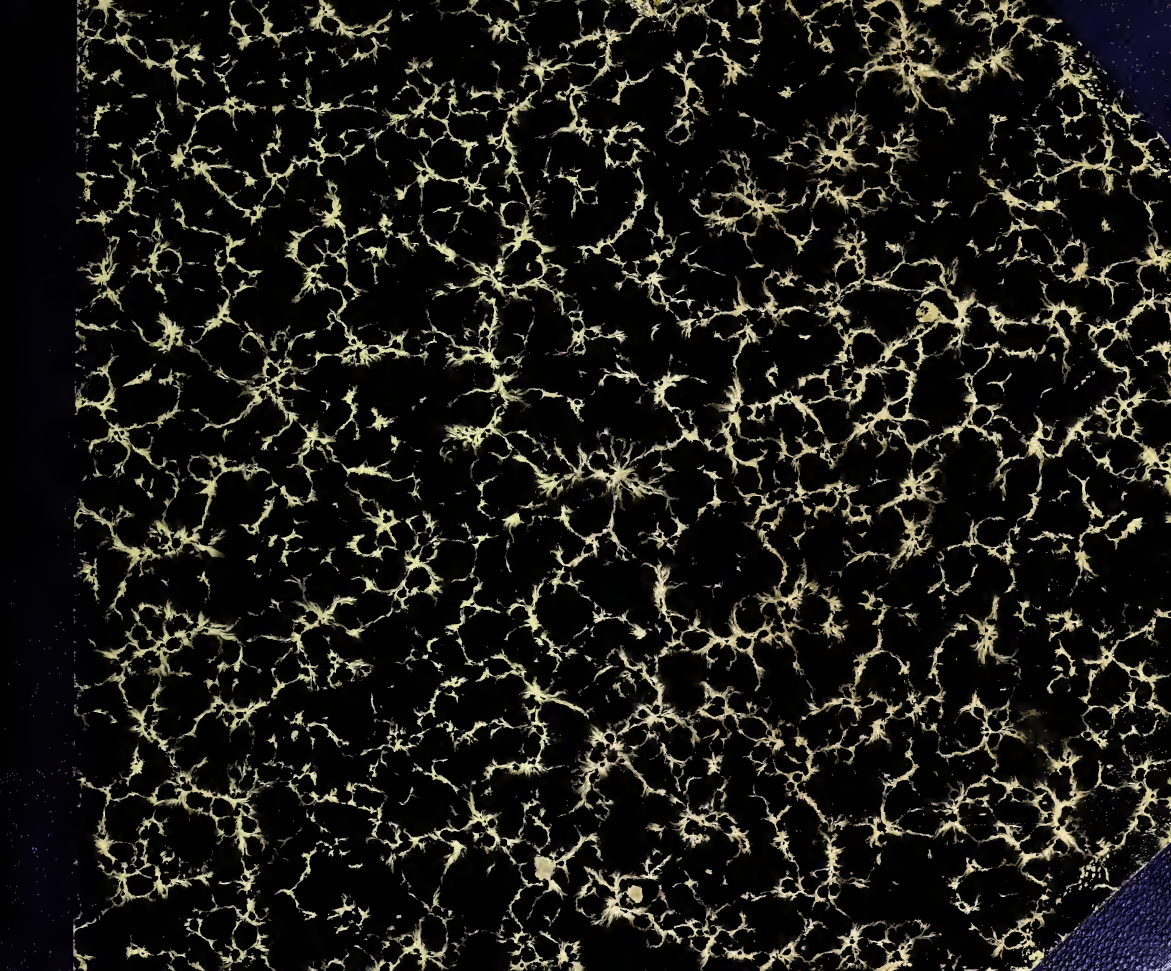


Autoren:

1. Heinrichs P. J.
2. Cramer Albin.
3. Mann F.
4.-5. Bodeusch Th.



Vorlegeblätter

zur Uebung in der Perspektive,

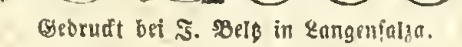
mit erläuternden Anmerkungen versehen

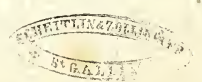
von

P. J. Heinrichs.

I. Heft: Gegenstände mit frontaler Vorderseite.

Langensalza.
Schulbuchhandlung d. Th. L. V.


Gedruckt bei J. Beltz in Langensalza.



Unter perspektivischem Zeichnen verstehen wir ein Zeichnen nach der Natur, wobei wir die zu zeichnenden nah und fern liegenden Gegenstände mit all ihren vorspringenden und zurücktretenden Theilen als Bild so auf einer ebenen Fläche darstellen, daß man hier alle nah und fern liegenden Stellen als solche wiedererkennen kann. Betrachten wir die vor uns liegenden Dinge näher, so bestätigen sich uns in perspektivischer Hinsicht folgende **Erfahrungssätze:** 1) Alle Gegenstände scheinen an Größe abzunehmen, je weiter wir uns von ihnen entfernen. 2) Parallelen scheinen in der Richtung von uns ab sich einander zu nähern oder gar in einem Punkte zusammen zu treffen; z. B. Alleen, Straßen ꝛc. 3) Horizontale Ebenen erscheinen in der Höhe des Auges als horizontale Linien; unterhalb des Auges liegend, scheinen sie sich nach hinten hin zu heben, z. B. der Fußboden, das Meer; oberhalb des Auges scheinen sie sich mit dem entfernteren Ende zu senken, z. B. die Zimmerdecke. 4) Parallellinien erscheinen, frontal gesehen, stets parallel. 5) Eine in gleiche Theile getheilte gerade Linie, frontal gesehen, zeigt in jeder Entfernung gleiche Theile. 6) Rechte Winkel, Quadrate, Rechtecke ꝛc. erscheinen, frontal gesehen, in jeder Entfernung auch als solche.

Kunstausdrücke. In der Perspektive hat man sich ferner folgende Punkte, Linien und Flächen zu merken:

1) Der Augenpunkt ist der Ort, wo sich das Auge befindet.

2) Hauptpunkt heißt der Punkt, welchen das Auge in der Ferne trifft, wenn man geradeaus sieht.

3) Hauptstrahl heißt die Linie oder der Sehweg vom Auge bis zum Hauptpunkte.

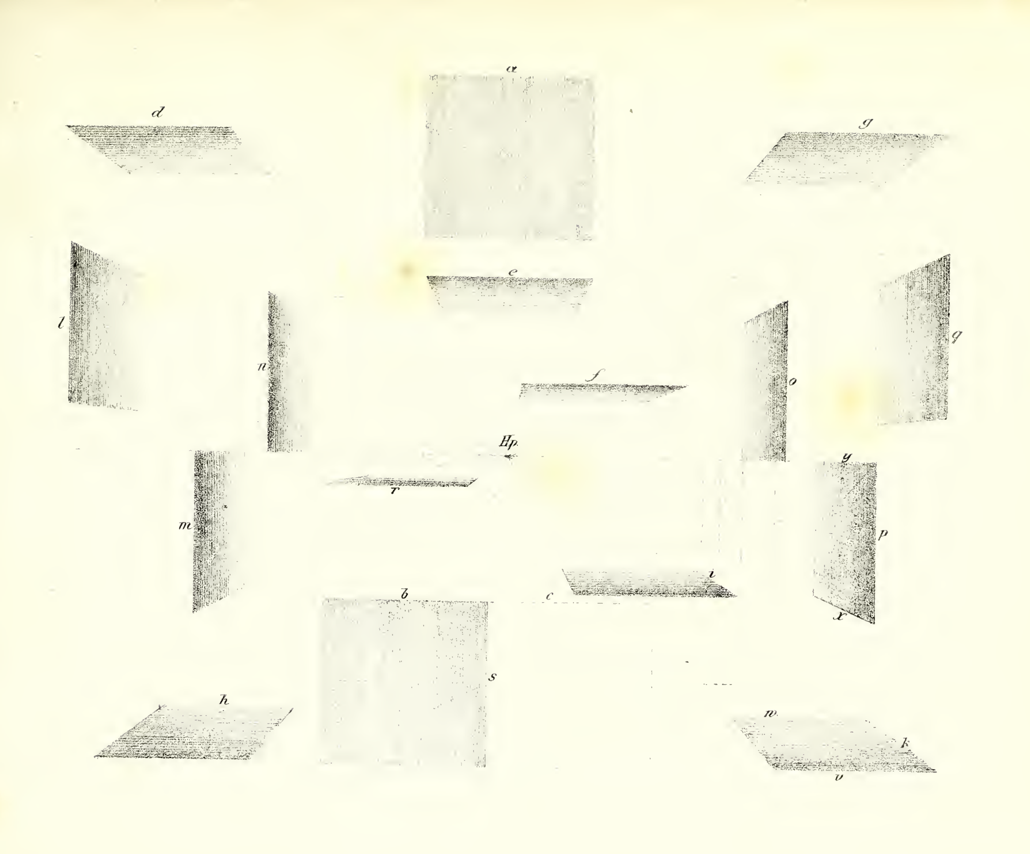
4) Der Horizont ist die wagerechte Linie, welche durch den Hauptpunkt geht.

5) Die Hauptlothrechte geht senkrecht durch den Hauptpunkt und durchschneidet den Horizont rechtwinklig.

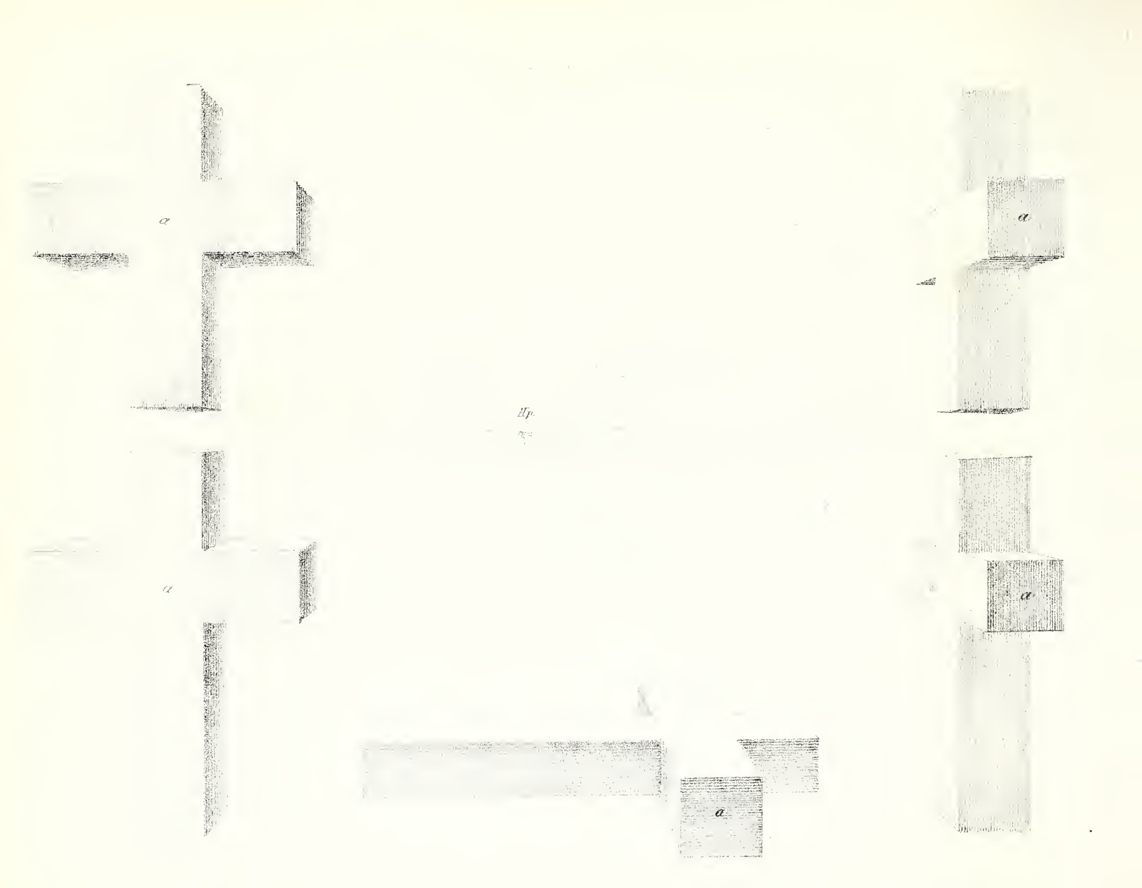
6) Gesichtsebene heißt die senkrechte Ebene, in welcher die beiden Augen (das Angesicht) des Zeichners liegen.

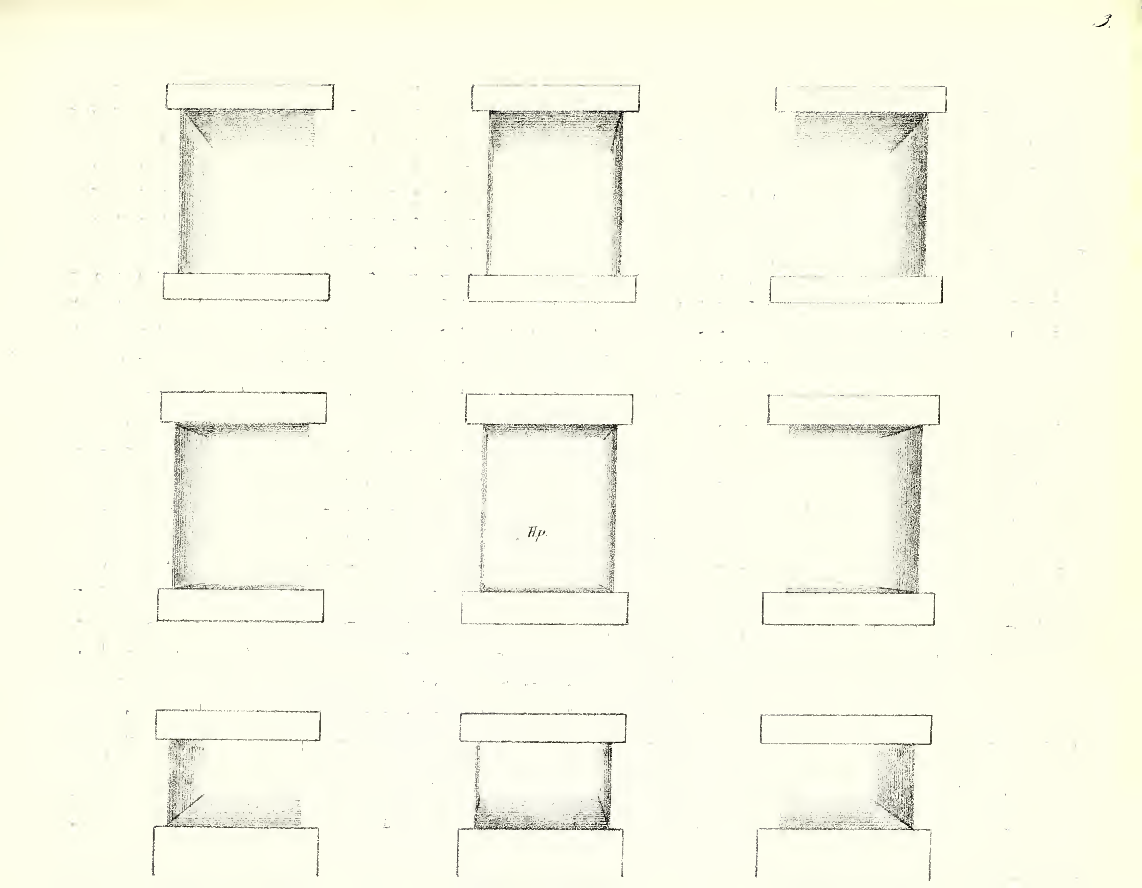
No. 1. Fig. a, b und c. Eine Fläche erscheint frontal, wenn sie parallel mit der Gesichtsebene liegt. — Alle Linien, welche parallel mit dem Hauptstrahle laufen, treffen in ihrer Verlängerung mit dem Hauptpunkte zusammen. Parallelen zwischen denselben Parallelen sind einander gleich.*) d, e, f und g liegen wagerecht über dem Hauptstrahle resp. Horizonte, gleich einer Zimmerdecke; h, r, i, k liegen wagerecht

*) Die hier im Hauptpunkte zusammentreffenden Linien sind in der Wirklichkeit parallel; v ist also auch gleich w, x gleich y.


a
d
g
e
l
n
q
f
o
Hp.
y
r
m
p
i
b
c
x
s
h
w
k
v

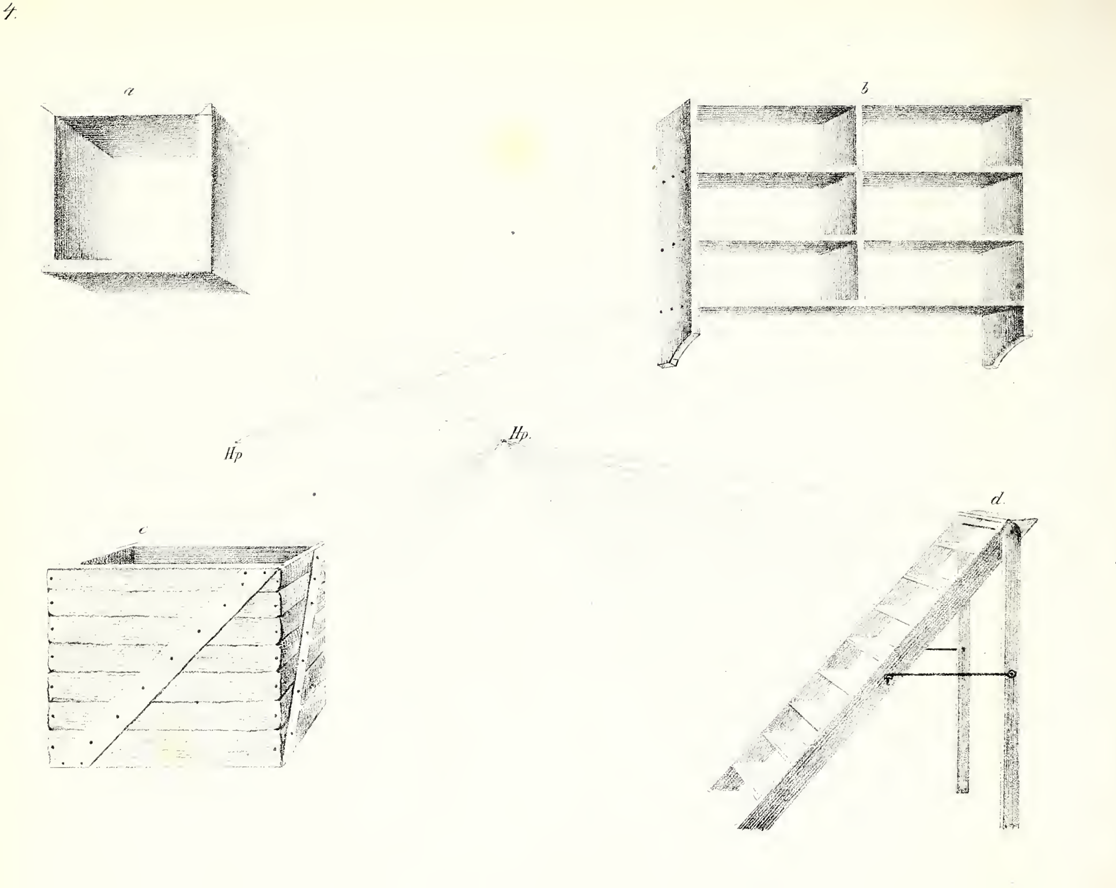


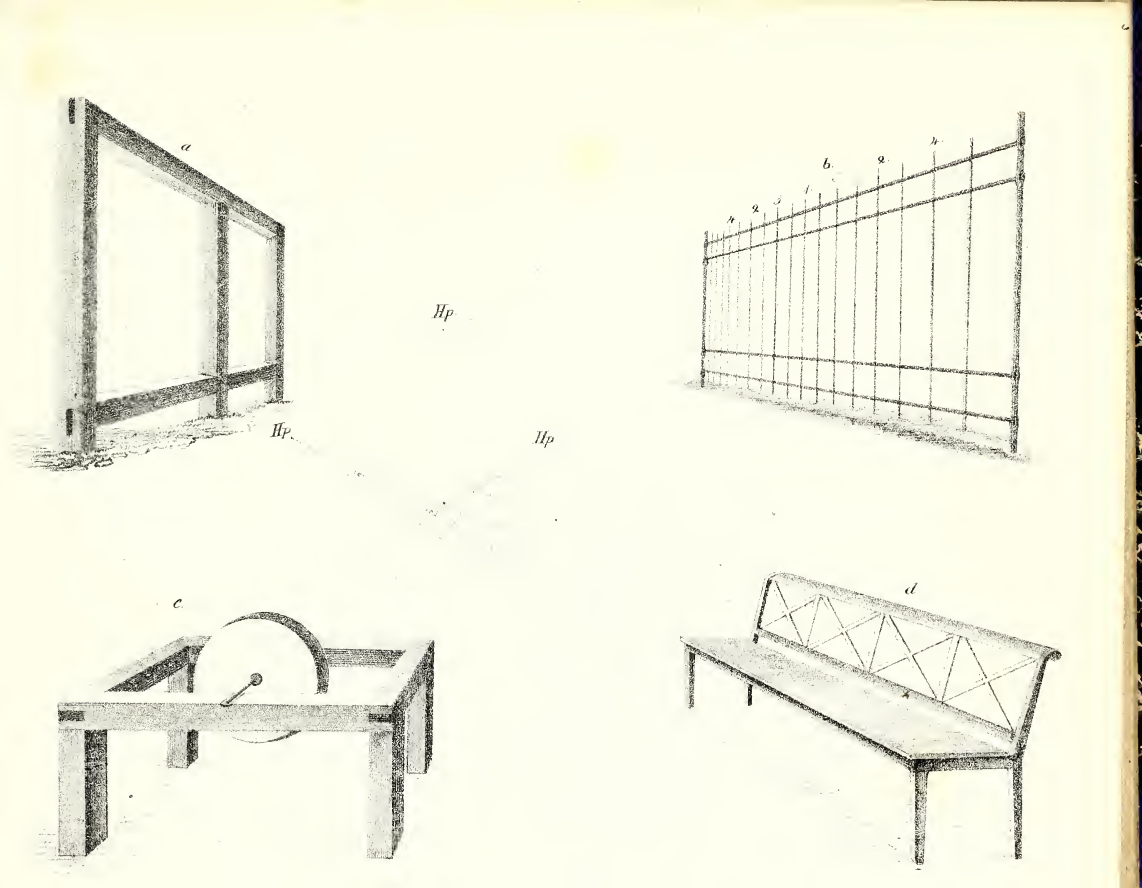

a
a
a
a
a


Hp.



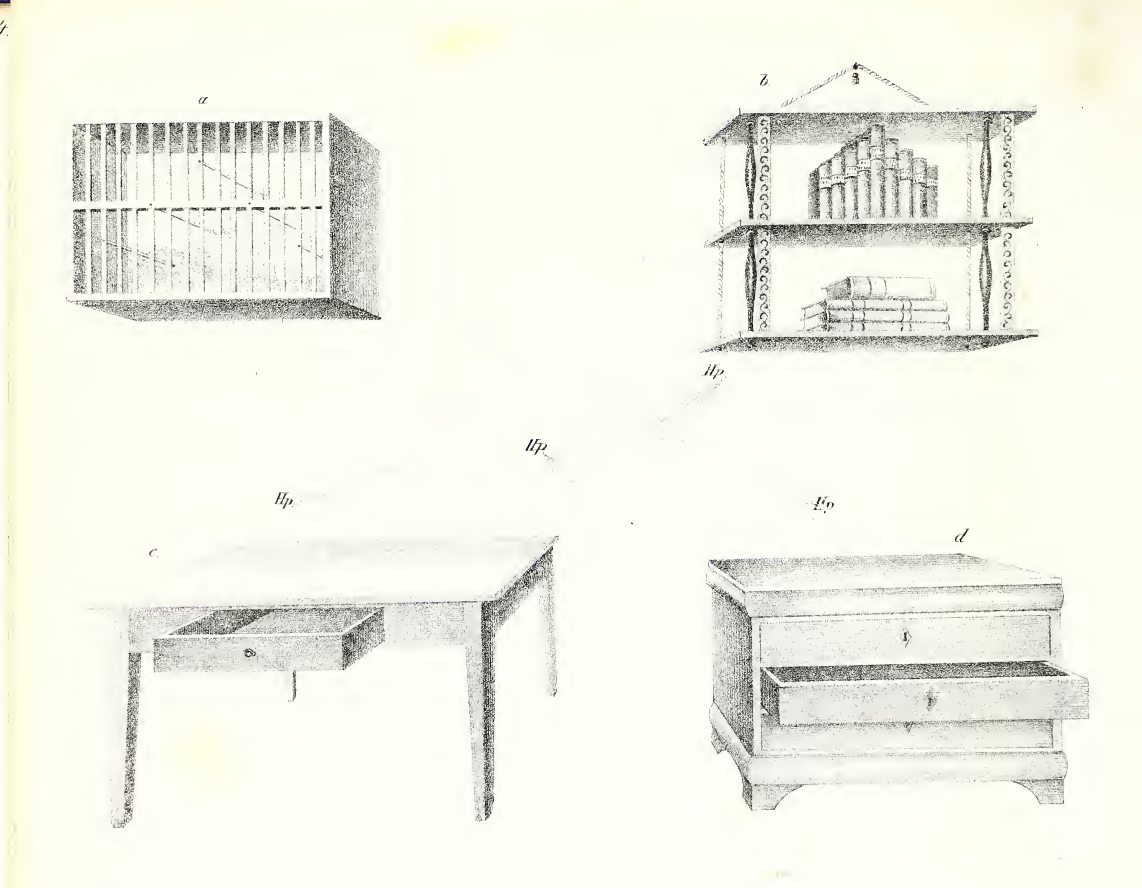


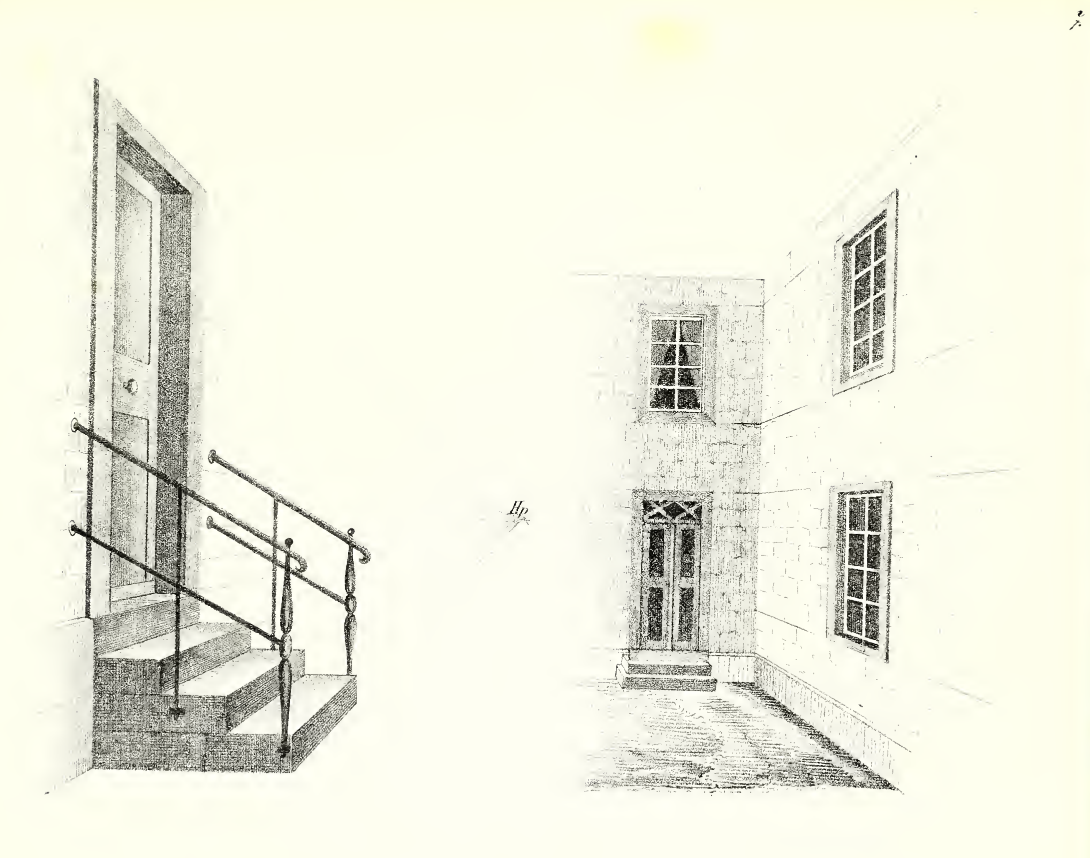

a
b
Hp
Hp.
c
d.


a
b.
4
2
3
1
2
4
Hp
Hp
Hp
c.
d



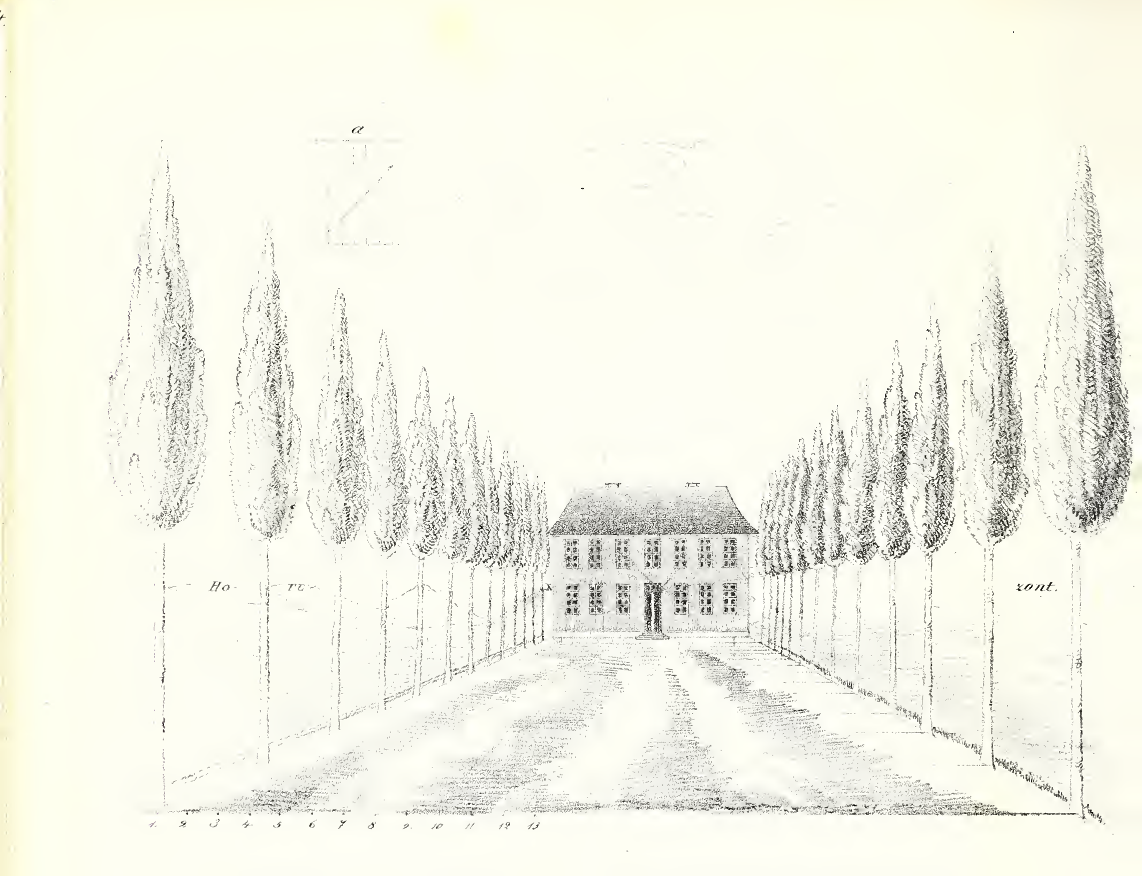



a
b.
c.
d

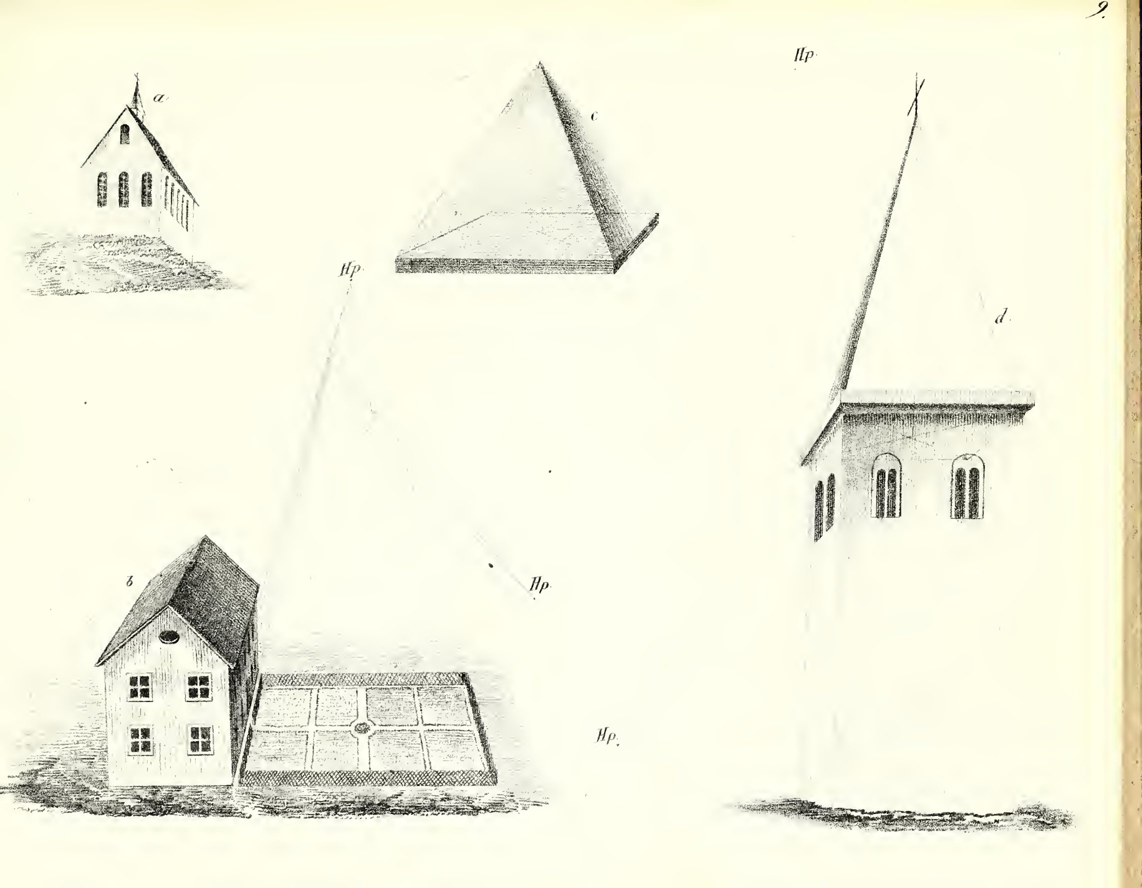

Hp





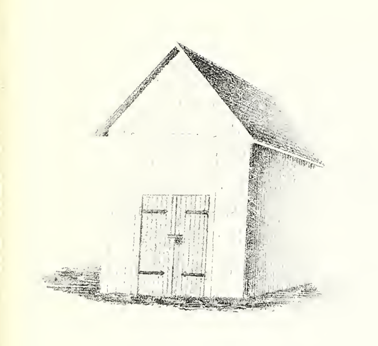


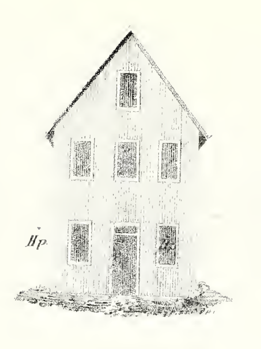
a
Ho- ri-
zont.
1. 2 3 4 5 6 7 8 9. 10 11 12 13

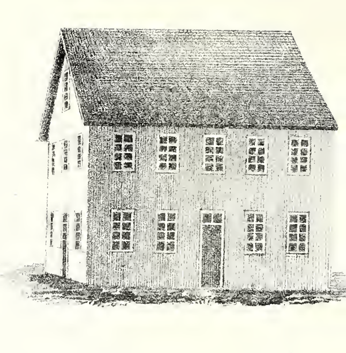

a
c
Hp
Hp
d
b
Hp
Hp







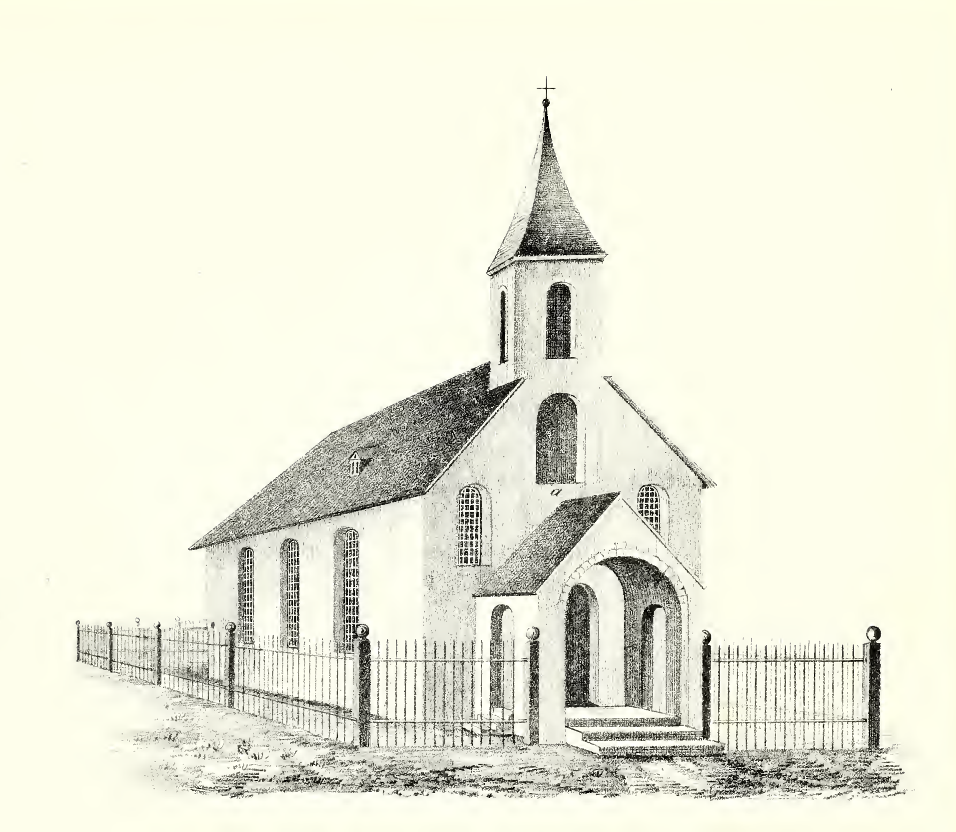

Hp

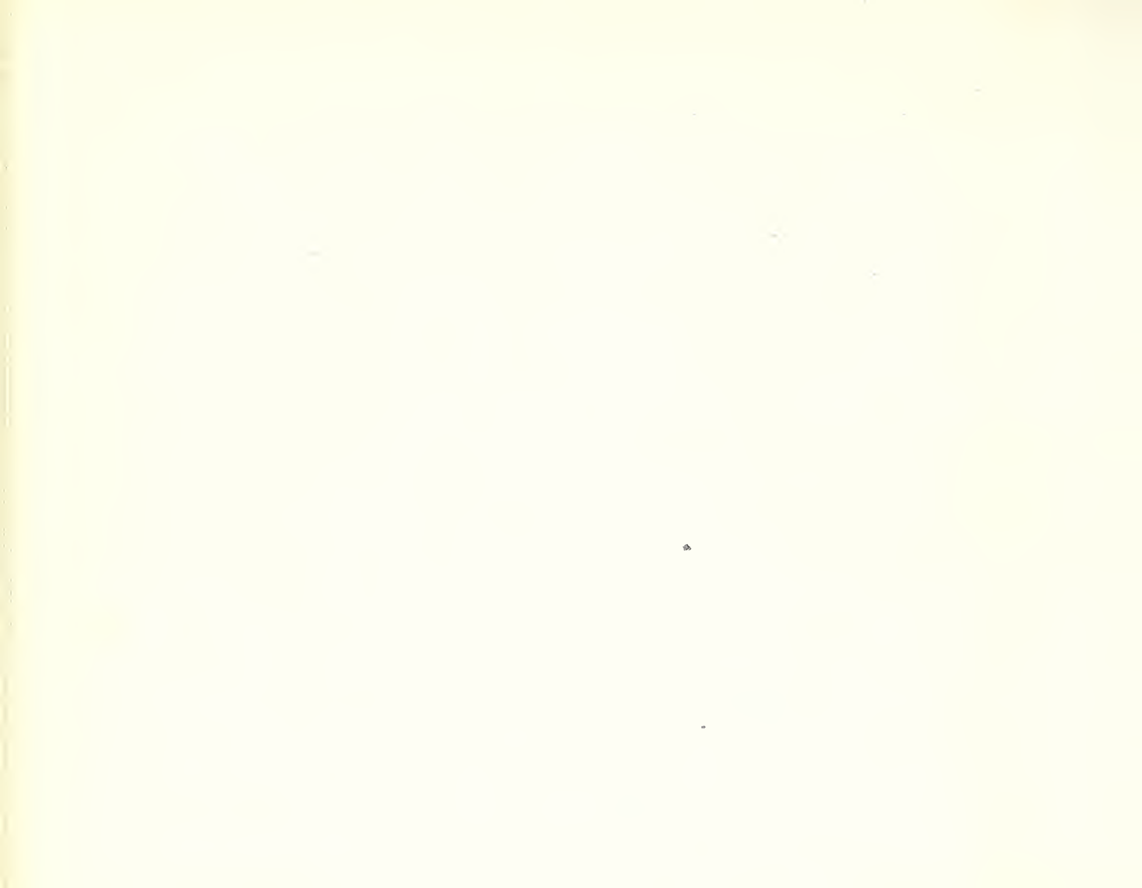







Hp









unter dem Hauptstrahle, wie Tischplatte und Fußboden; l, m, n stehen links und o, p, q rechts vom Hauptstrahle und sind parallel mit diesem, gleich den Zimmerwänden links und rechts. Die jedesmalige perspektivische Breite dieser gleichgroßen Flächen ergiebt das Augenmaß. Je näher sie dem Horizonte oder der Hauptlothrechten liegen, je mehr erscheinen sie, wie eine gerade Linie. — Zeichne zuerst die verschiedenen Flächen und führe hier, wie überall, die verschwindenden Linien nicht weiter aus, als nöthig ist, und halte dich nicht an dem bei den einzelnen Nummern angenommenen Maßstabe. — Eine rechtwinklige Fläche zu halbiren. Ziehe die Diagonalen und durch den Durchschneidungspunkt die Halbirungslinie, welches Verfahren bei frontalen und perspektivischen Flächen dasselbe bleibt. Siehe a, d, g, l, q, h! An eine gegebene Fläche eine von gleicher Größe zu setzen. Ziehe, wie bei b, die Halbirungslinie und durch s die Diagonale. Verfahre so bei i und k! Sollen viele gleiche Flächen aneinander gesetzt werden, so wird dieses Verfahren, wie bei p, fortgesetzt.

No. 2. Zeichne zuerst die frontale Fläche und ziehe von den Winkelpunkten aus die verschwindenden Parallelen nach dem Hauptpunkte! Aus der durch das Augenmaß gefundenen Breite einer perspektivischen Fläche ergiebt sich hier die Breite aller andern.

No. 3. Eine Mauer mit Fensteröffnungen. Der Hauptstrahl des Zeichners geht durch das mittlere Fenster zum Hauptpunkte. Zeichne zuerst die Mauer mit den vordern Linien der Fenster, bestimme dann den Hauptpunkt und ziehe die verschwindenden Linien nicht weiter als nöthig! Da die Fenster alle rechtwinklig neben- und übereinander liegen, so ergiebt sich die Breite aller Fensterwände aus einer durch das Augenmaß gesuchten.

No. 4. Zeichne bei a zuerst den vordern rechtwinkligen Rand, ziehe dann die verschwindenden Parallelen und gieb unten oder rechts die perspektivische äußere Breite an! Die innere Breite erscheint oben um die Dicke des Brettes tiefer liegend. — Bei b und c zeichne ebenfalls, wie überhaupt bei allen folgenden Nummern, zuerst die frontale Vorderseite, dann die verschwindenden Parallelen und hiernach die perspektivischen Breiten! Bei d zeichne 1 und 2 und theile 2 in so viele gleiche Theile, als Stufen gemacht werden sollen. Hiernach ziehe die beiden äußern Verschwindungslinien, welche die Länge des hintern Brettes angeben, und nachdem du auch dieses gezeichnet, ziehe von den Theilpunkten die perspektivischen Parallelen, welche die Vorderseite der Staffeln angeben! Aus den zu ziehenden Wagerechten am Ende der Staffeln ergiebt sich deren Breite.

No. 5. Bei a zeichne die frontale Seite des vordern Pfostens, ziehe die perspectivischen Parallelen und gieb die Entfernung des letzten Pfostens an. Hiernach ermittle durch Diagonalen die Mitte des mittleren Pfostens. Füge zuletzt noch innerhalb einen 4. und 5. Pfosten hinzu, deren Stelle ebenfalls durch Diagonalen gefunden wird! — Nachdem bei b die äußeren Stäbe gezeichnet, suche durch Diagonalen den mittleren 1, dann auf gleiche Weise vor und nach 2, 3, 4 u. s. w. Ein anderes Verfahren siehe Nr. 8! — Bei c liegt die Achse ebenfalls parallel mit dem Hauptstrahle und zielt nach dem Hauptpunkte. — Die Lehnenstäbe bei d werden durch Diagonalen gefunden.

No. 6. Die Stäbe im Vogelbauer zielen nach dem Hauptpunkte und enden auf der Rückwand gerade den Stäbchen gegenüber, woran sie vorne befestigt sind. Diese Stellen liegen gerade über den Punkten, wo die von dem untern Ende der Gitterstäbchen gezogenen Verschwindungslinien die hintere Kante des Bodens durchschneiden. Bei c und d beginne wieder mit der Vorderseite!

No. 7. Zeichne zuerst die frontale Treppenseite, ziehe die verschwindenden Linien der Stufen und begrenze diese nach hinten! So ergiebt sich die Breite der Thüre. Nachdem das vordere Treppengeländer gezeichnet, bezeichnen Verschwindungslinien die einzelnen Theile des hintern. — Die Größe der 2 Fenster rechts ergiebt sich durch die angegebenen Linien.

No. 8. Bezeichne zuerst die Entfernung der beiden Vorderpappeln und deren Höhe, wähle den Hauptpunkt und ziehe den Horizont und die Verschwindungslinien! Die perspektivische Entfernung der Pappeln links zu finden, ziehe vom Horizonte die Senkrechte x 13 und zeichne auf der Linie 1 — 13 so viele Punkte in gleicher Entfernung, als Pappeln vorkommen, und ziehe von diesen Punkten aus die perspektivische Parallele nach x! Die Durchschneidungspunkte bezeichnen die Stelle, wo die Pappeln stehen müssen. Die Stelle der Pappeln rechts ergiebt sich durch wagerechte Parallelen. Bei a ist diese Konstruktion geometrisch d. h. frontal dargestellt.

No. 9. Bei allen Häusern zeichne zuerst die frontale Seite, und ziehe dann die verschwindenden Linien! Die Mitte der perspektivischen Seite, also Giebelspitze, Thüren, Fenster 2c. ergiebt sich durch Diagonalen.

No. 10. a ist eine Kirche auf dem Berge, vom Thale aus gesehen, also über dem Horizonte des Zeichners. b ist ein Haus nebst Garten im Thale vom Berge aus, also unter dem Horizonte, gesehen (Vogelperspektive). — c. Um die Spitze einer Pyramide oder eines Kirchthurmes zu finden, suche die Grundfläche und durch Diagonalen deren Mittelpunkt. Auf diesem errichte eine Senkrechte, welche in ihrer Verlängerung die Spitze trifft!

No. 11. Zeichne zuerst die Frontseite der Kirche, suche die Mitte a und ziehe die Verschwindungslinien! Die Seitenfenster ermittle durch Diagonalen, ebenso die mittleren Ständer des Zaunes. Die Eisenstäbe zeichne nach dem Augenmaße nach hinten hin immer enger zusammen.

No. 12. Die Fenster des Hauses links suche mit Hülfe der Konstruktion auf No. 8. Horizont und verschwindende Linien zeichne so schwach, daß sie sich durch die Schattirung von selbst verlieren!



zur

Uebung in der Perspektive,

mit erläuternden Anmerkungen

von

P. J. Heinrichs.

II. Heft: Gewölbe und Kreisflächen.

Das dritte Heft wird unter Anderm das Wichtigste vom Schlagschatten und eine manchfache Anwendung des bisher Erlernten bringen.

Langensalza.
Schulbuchhandlung d. Th. L. V.

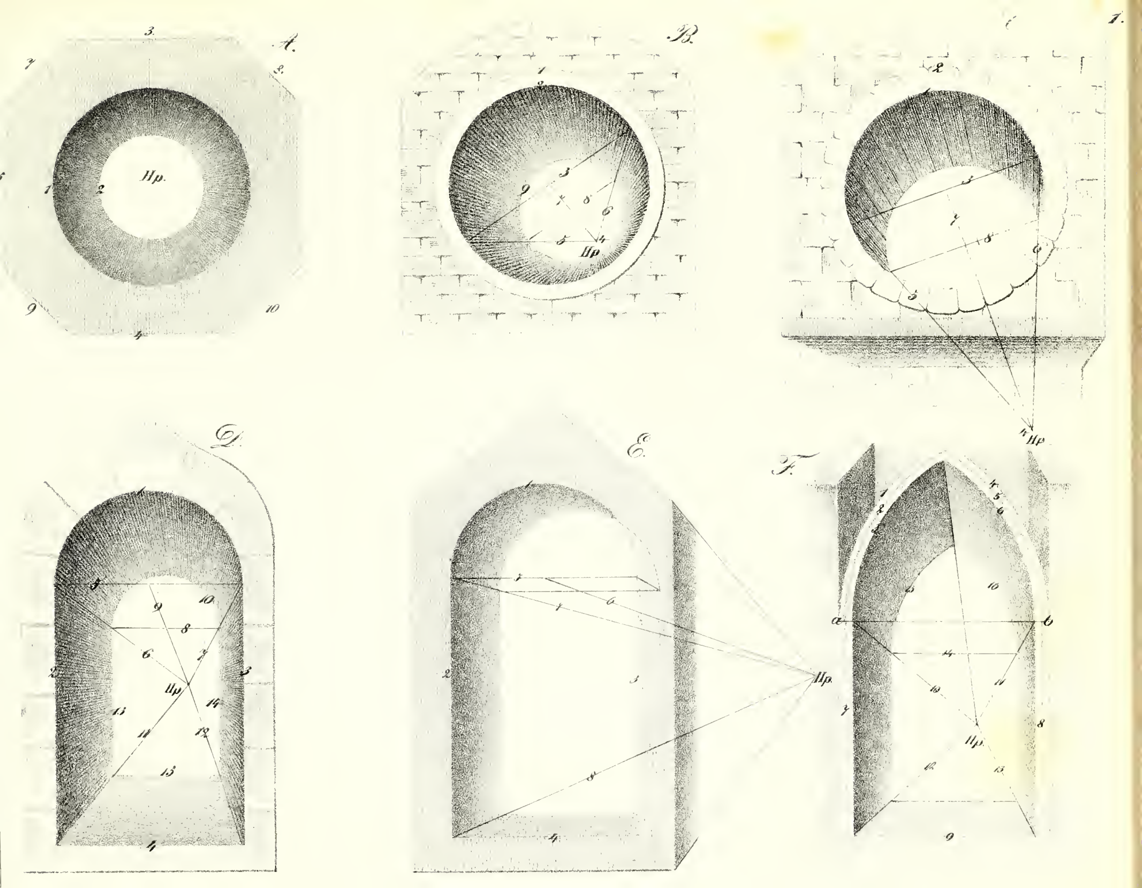
Gedruckt bei J. Beltz in Langensalza.

Vorwort.

Obgleich durch die willkommene Aufnahme des 1sten Heftes die Zweckmäßigkeit dieser Vorlegeblätter anerkannt worden ist, so kann sich der Verfasser es doch nicht versagen, diesem 2ten Hefte Einiges über den Zweck derselben beizufügen. — Sollen die Zeichenübungen unserer jugendlichen Schüler etwas mehr, als ein angenehmer Zeitvertreib sein, vielmehr die Schüler allmählig befähigen, auch ohne Vorlegeblatt eine Zeichnung nach der Natur oder als Produkt der Phantasie richtig auszuführen, so müssen ihnen nothwendig Begriffe von der Perspektive beigebracht werden. Die Lehre von der Perspektive ist aber eine Wissenschaft für sich, die man auch ohne zu zeichnen, wie wir's hier verstehen, studiren kann, nichts desto weniger aber vom Zeichner wenigstens in ihren Grundzügen erlernt werden muß. Mit den betreffenden Beilagen der Handbücher, worin die Regeln der Perspektive durch allerlei verwickelte Construktionen, aus denen man den Gegenstand, um den es sich handelt, oft kaum herausfinden kann, erläutert sind, dürfen wir den meisten unserer Schüler nicht kommen. Die sollen und wollen zeichnen, d. h. ein Bild zu Stande bringen, was irgend einen Gegenstand möglichst genau dem Auge auf dem Papiere darstellt. Durch das Abzeichnen der gewöhnlichen Vorlagen lernen sie aber eben nichts weiter, als abzeichnen, wobei wenig an den Gegenstand in seiner Wirklichkeit gedacht wird. Dazu kommen bei diesem mechanischen Abzeichnen gar häufig Verstöße gegen die Perspektive vor, die wir dem Schüler dann nicht leicht anders klar machen können, als durch Hinweisen auf die verkehrt copirte Stelle der Vorlage. Die hier dargebotenen Zeichenübungen sind nun so eingerichtet, daß dem Schüler beim Copiren derselben die perspektivische Construktion gerade als Hülfsmittel zum genauen Copiren dienen wird; und indem er sich dieser Hülfsmittel nach Anleitung des beigefügten, erklärenden Textes bedient, wird er sich auch die wichtigsten Regeln der Perspektive aneignen und zu einem geistigen Eigenthume machen, was ihm im spätern Leben nicht so leicht verloren gehen wird, als die im Jugendalter angeeigneten Handfertigkeiten. Er wird gerade auf diese Weise ja auch veranlaßt, Dinge, wie sie sich ihm überall in der Natur darstellen, auch so zu betrachten, wie er dieselben oder ähnliche früher als Bild gezeichnet hat, und gar leicht dazu kommen, Aufnahmen aller Art zu machen. — Eine vollständige Lehre der Perspektive sollen die vorliegenden Blätter keineswegs abgeben, sondern nur das Unerläßliche aus derselben bieten. Wer diese Wissenschaft sich ganz zu eigen machen muß, dem werden sie gewiß als willkommene Erläuterungsmittel ein gut Stück auf den Weg helfen.

Wermelskirchen, im Januar 1856.

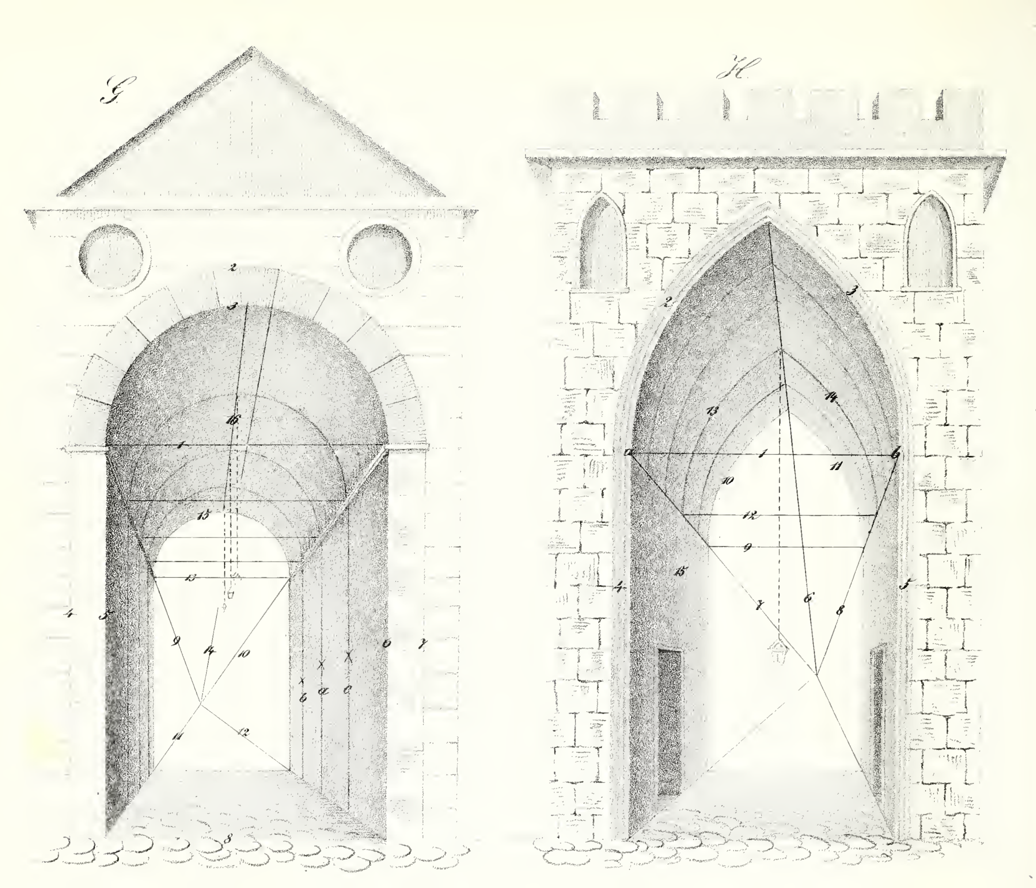
Der Verfasser.

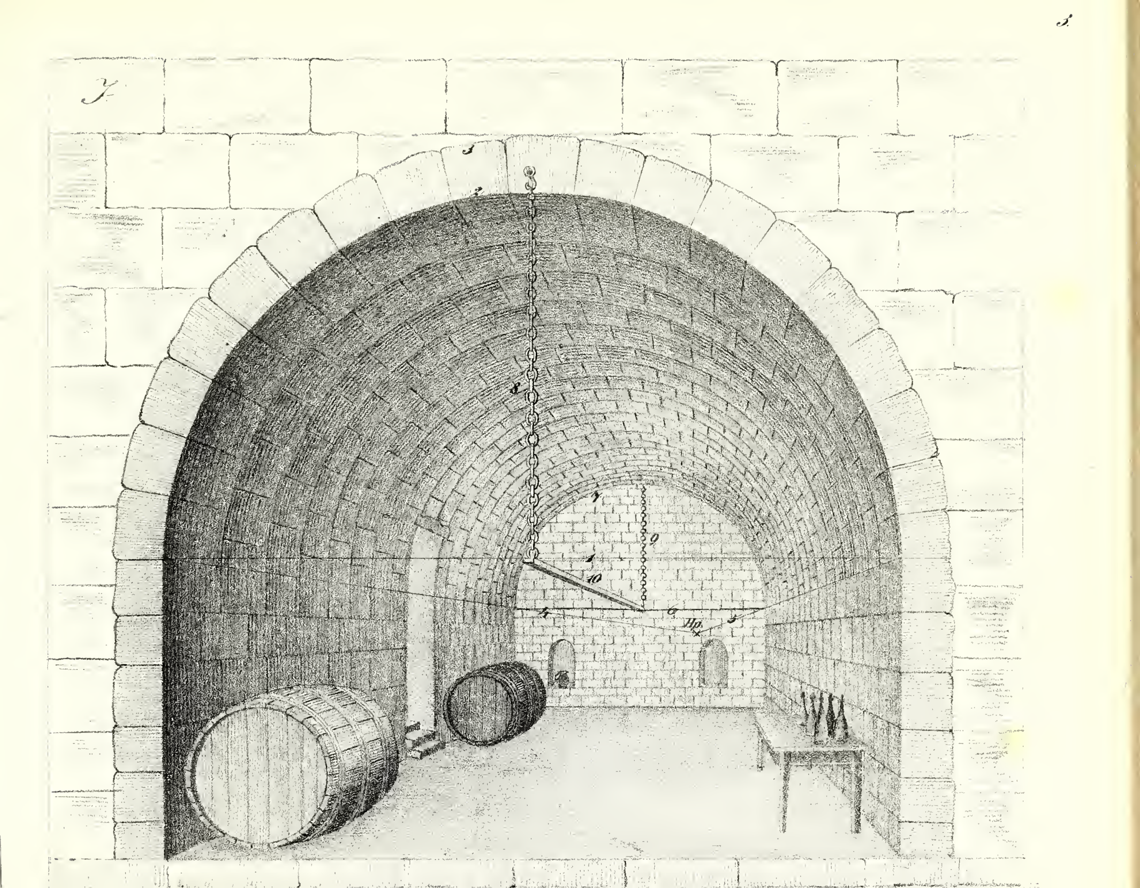


1.
A.
B.
C
D.
E.
F.
Hp.



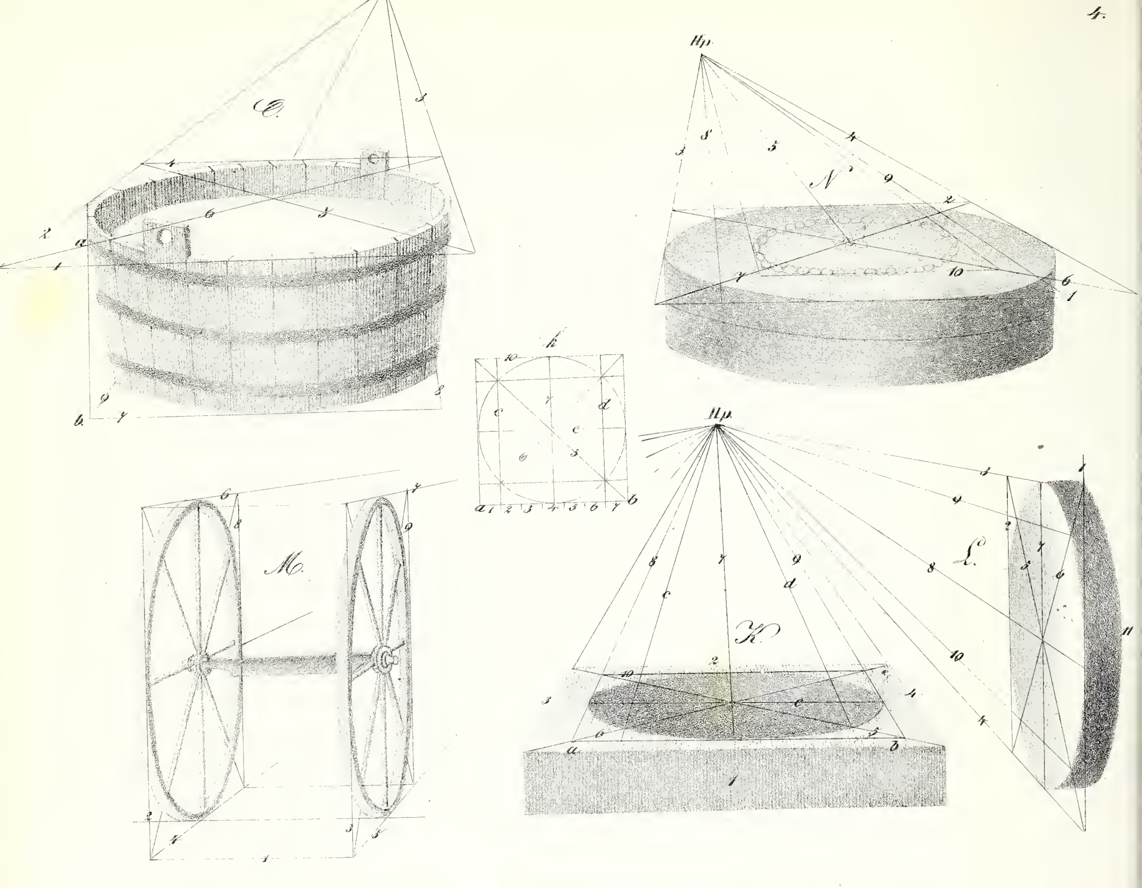


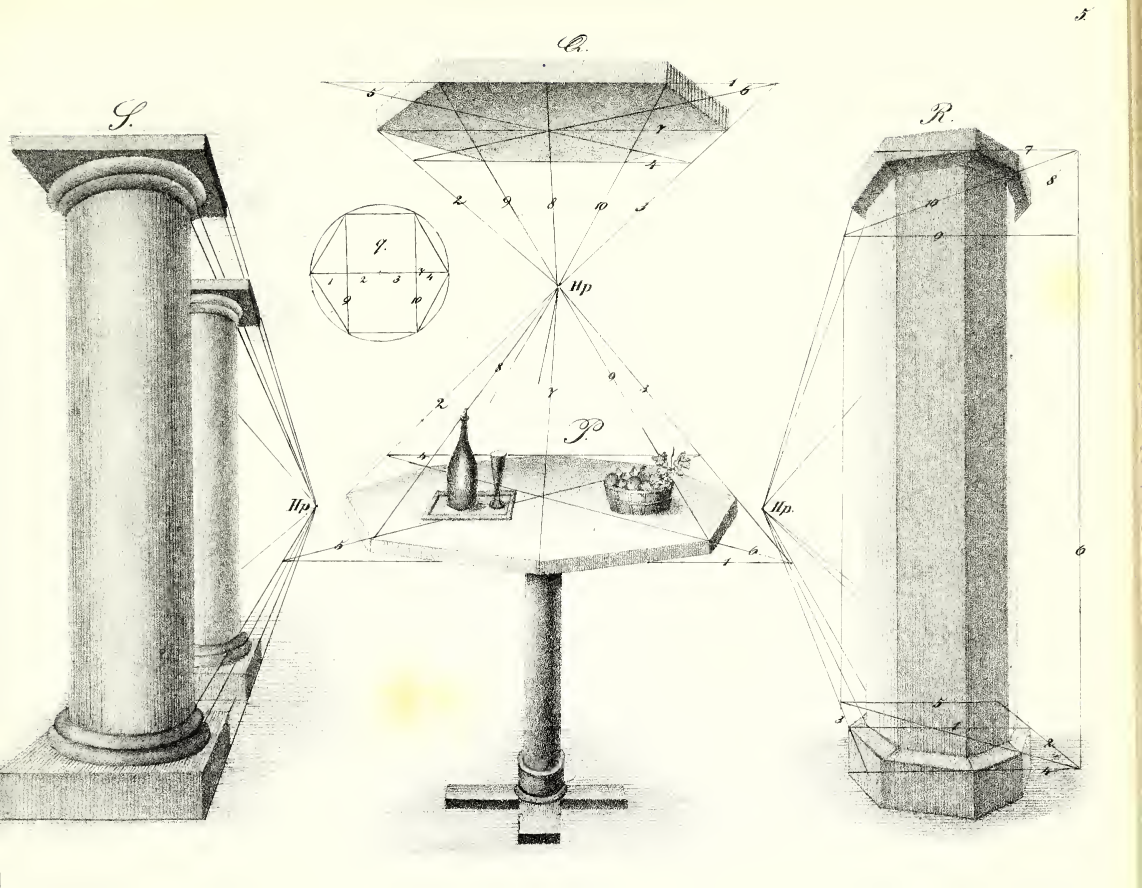

G
H


7.
3
2
8
7
9
1
10
4
6
5
Hp.



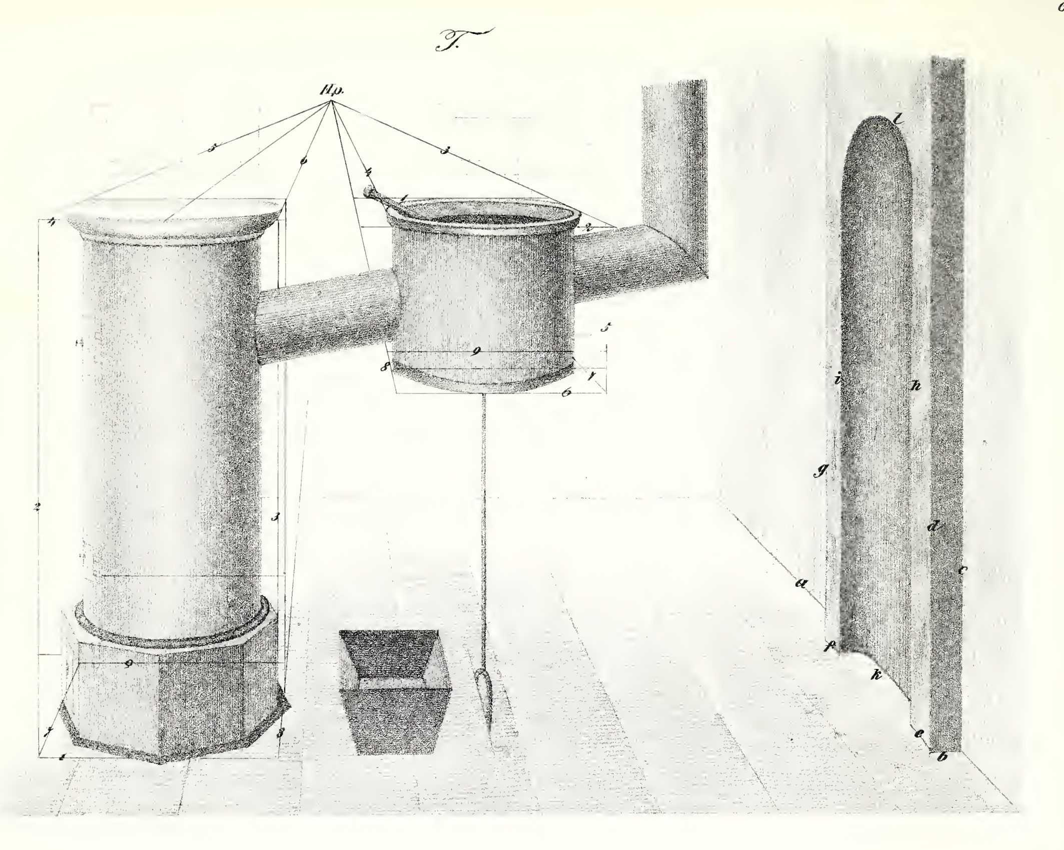


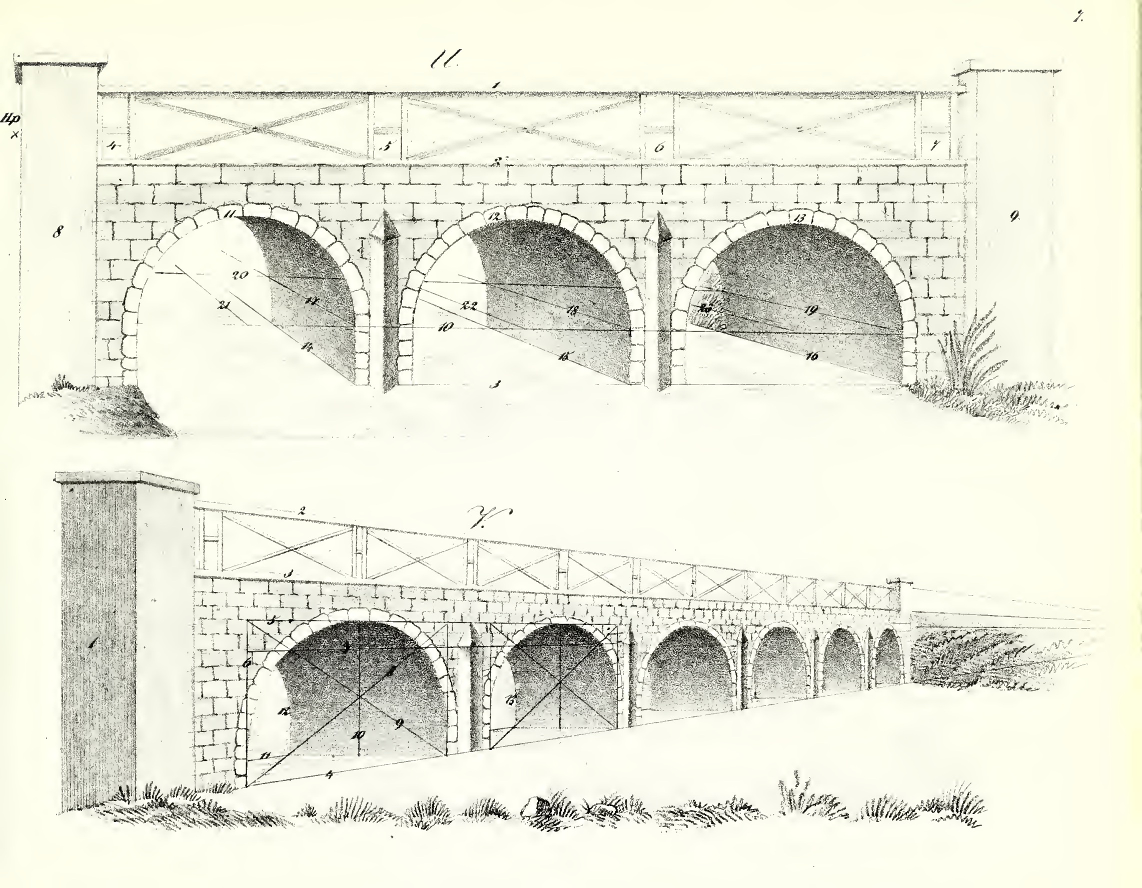



Q.
S.
R.
q.
Hp
Hp.
P.



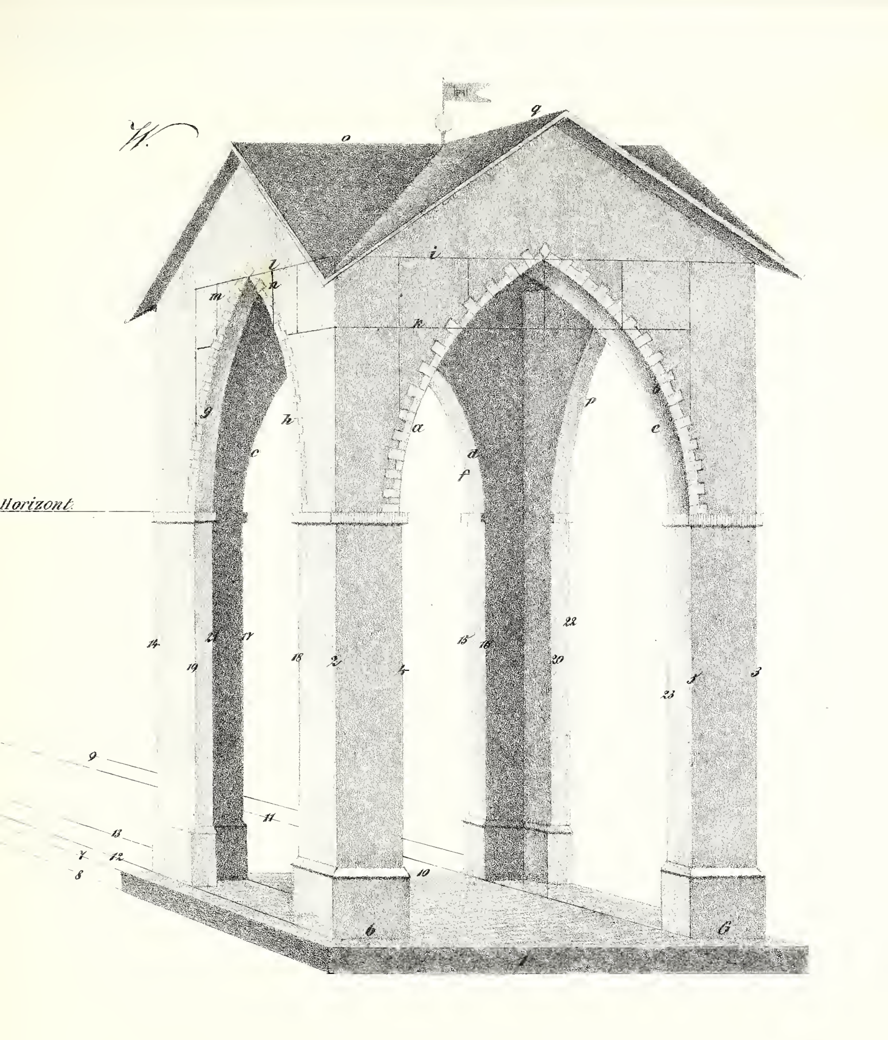


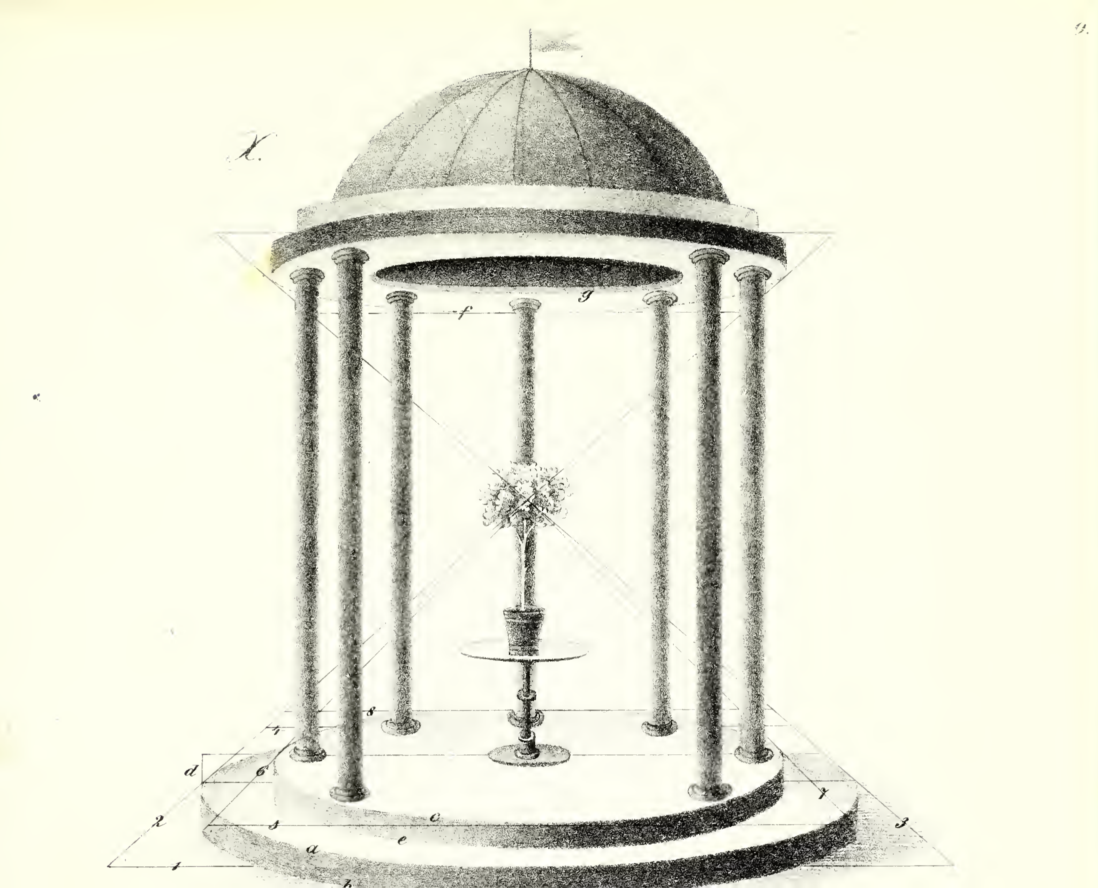

T.
Hp.
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l


U.
Hp
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
18
19
20
21
22
V.
1
2
3
4
5
6
9
10
11
12
13



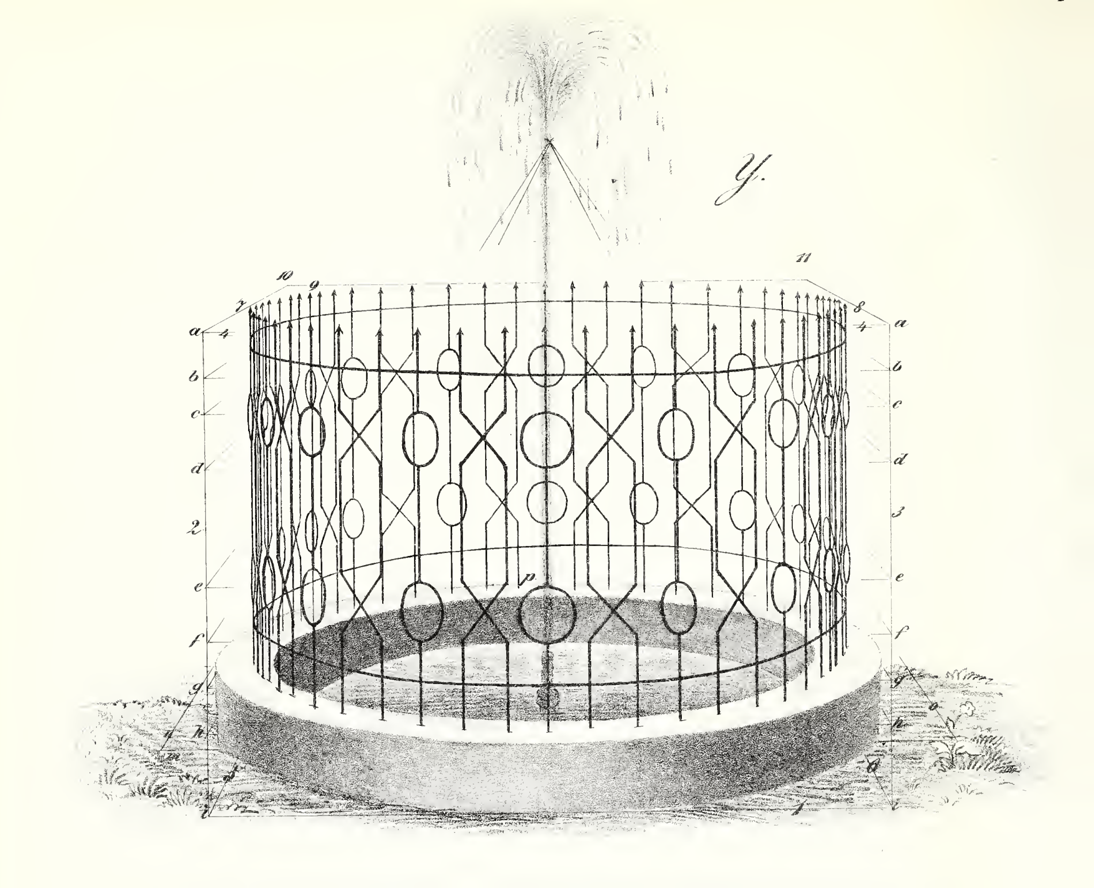



W.
Horizont.

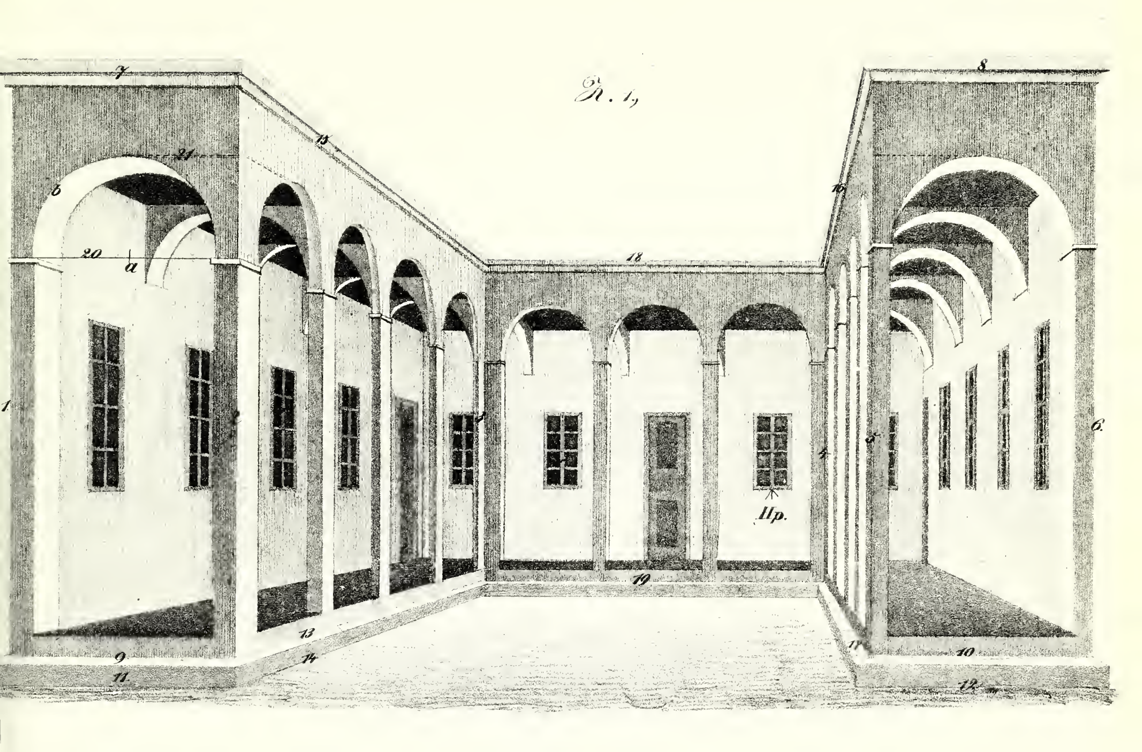

X.
g
f
8
4
d
6
7
2
5
c
3
e
a
1
b







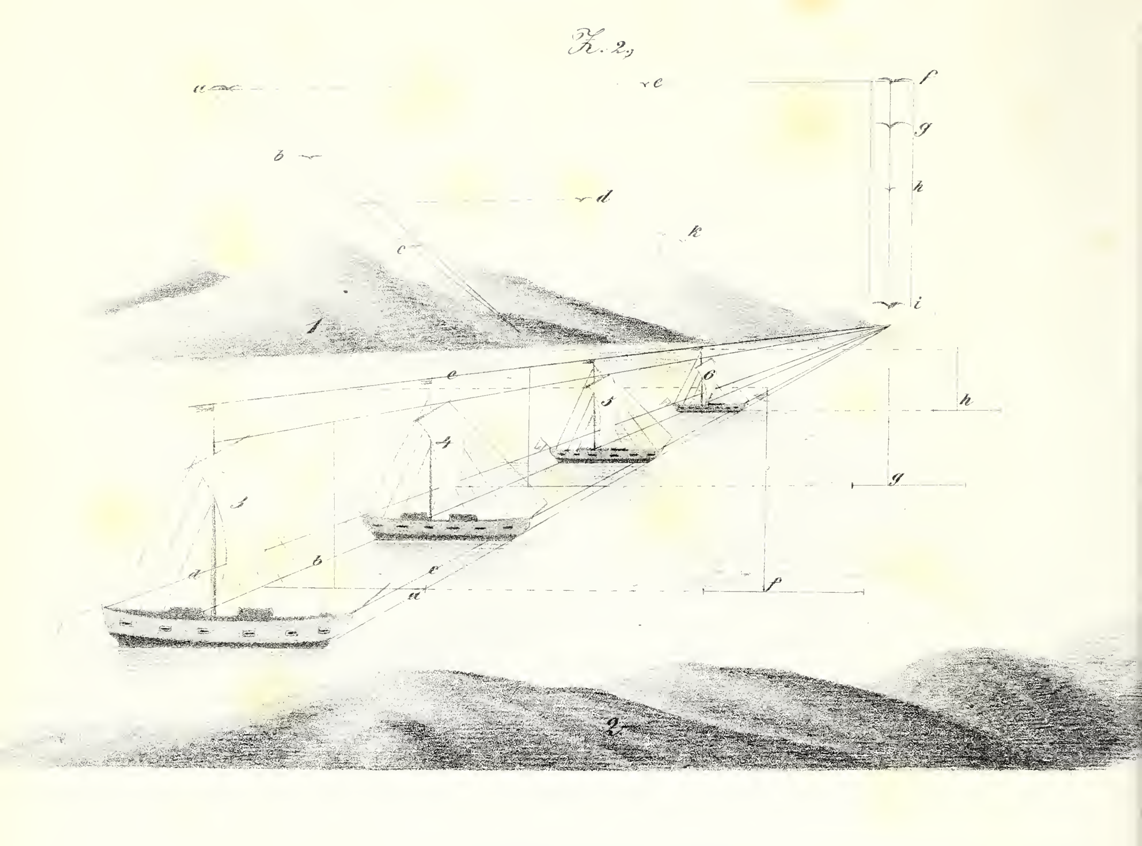
Y.



7
8
15
21
b
20
a
16
18
1.
6.
Hp.
9.
10.
11.
12.
13
14
17
19







Lith. Anst v. H. Beyer i. Langensalza

Anmerkung 1. Es ist hier sehr anzurathen, die Erklärung der im 1. Hefte gegebenen sog. Kunstausdrücke recht oft zu wiederholen und durch Aufsuchen der durch diese Ausdrücke bezeichneten Punkte und Linien, so wie der Parallelen der letztern an dem Orte, wo man sich gerade befindet, immer mehr klar zu machen. —

Anmerkung 2. Die in diesem zweiten Hefte vorkommenden Ziffern deuten die Reihenfolge an, nach welcher die Zeichnung angelegt werden soll. Die Construktion wird so schwach gezeichnet, daß sie sich in der Schattirung verliert.

A. Der Hauptstrahl geht mitten durch die kreisrunde Oeffnung, weßhalb der Hauptpunkt mit dem Centrum des vordern und hintern Kreisrandes zusammenfällt und die Wölbung überall gleich breit erscheint.

B. Der Hauptstrahl geht rechts unten durch die Oeffnung und mit ihm die Linien 5, 6, 7 parallel. Da, wo 5 und 6 die Wölbung verlassen, halbiren sie den hintern Kreis und geben so den Durchmesser desselben an. Die Schattirungsstriche werden nach dem Hp. ausgeführt.

C. Hier stand der Zeichner so tief, daß der Hstr. die Mauer unter dem Fenster traf. Die Construktion wie bei **B.**

D. Mache dir klar, daß 6, 7, 11, 12 und 9 parallel mit dem Hstr. sind und 9 die Achse des Gewölbes ist, die also an beiden Enden das Centrum desselben angiebt.

E. Die Achse 6 halbirt den Durchmesser des hintern Bogens und giebt also die Zirkelöffnung für denselben an.

F. Nimm a b in den Zirkel und ziehe von b aus die Bogen 1, 2, 3 und von a aus die Bogen 6, 5, 4. Die Linie 14 giebt die Zirkelöffnung für 15 und 16 an.

G. Ziehe 1 bis 15! Durch die Laternen wird das Gewölbe in 4 gleiche Theile getheilt. Ermittle diese Theilpunkte durch die Diagonalen a, b, c, und die darauf errichteten Halbkreise! Die Linie 14 ist Achse und auf ihr liegen also die Mittelpunkte der Halbkreise. Die Achse der kleinen Nischen geht ebenfalls nach dem Hp.

H. Verfahre wie bei **F.** und suche die Mitte des Gewölbes für den Laternenhaken durch die Halbirungslinien 15 und die Zirkelöffnung 12.

I. Der Balken 10 hat die Länge des Gewölbes und bildet die Achse desselben; auf ihm liegen also auch die Mittelpunkte aller Halbkreise. Theile die Linie 4 bis an die hintere Wand in immer nach hinten kleiner werdende Theile, trage diese durch Wagerechten auf die Linie 5, und setze auf diese Linien die Bogen des Gewölbes. Die abnehmende Größe der Fässer ergiebt sich durch Parallelen nach dem Hauptpunkte.

K. Ein Kreis berührt das um ihn gelegte □ an 4 Punkten und erscheint schräge gesehen als Oval, was aus freier Hand gemacht werden muß. Durch die Durchmesser e und 7 werden jene 4 Punkte bezeichnet. Verbinde ich diese mit gebogenen Linien, so wird das Oval ziemlich richtig werden. Um aber noch 4 andere Punkte zu gewinnen, ziehe ich die Diagonalen 5 und 6, theile die Seite a—b in 7 = Theile und schneide die äußern durch die Linien c und d ab. Da, wo diese die Diagonalen durchschneiden, liegen die 4 andern Punkte des Kreises. Figur k wird dieses noch deutlicher machen.

L. Die Linien 1, 2, 3, 4 bilden das □, worein die persp. Kreisfläche gelegt werden soll. Theile 1 in 7 gl. Theile, ziehe 9 und 10 und verbinde die so gewonnenen 8 Punkte zu einem Oval! den Halbkreis 11 ziehe nach dem Augenmaße.

M. 1 bis 9 geben die persp., parallelstehenden □□ an, worein die Wagenräder gezeichnet werden sollen. Die Diagonalen und Halbirungslinien bezeichnen gleichzeitig die Speichen. Den linken Rand jedes Rades zeichne nach dem Augenmaße!

N. Ziehe 1 bis 9 und zeichne die Oberfläche der Dose! Die Lage der Verzierung auf dem Deckel ergiebt sich durch das kleine □ auf der Linie 10, dessen Winkel in den Diagonalen liegen. Alles Uebrige nach dem Augenmaße.

O. 7 bezeichnet die Höhe des Gefäßes. Die Grundfläche desselben ist kleiner und liegt also in einem kleinern □. Der Winkel b dieses □ liegt unter dem Punkte a in der obern Diagonale. Deute nun durch Punkte oben in 6 und 5 die übrigen Winkel des □ an und übertrage dasselbe durch senkrechte Linien 7, 8, 9, und zeichne dann den Bogenrand als sichtbaren Theil des untern Kreises. So wird die ganze Vorderseite in der Mitte breiter als an den Seiten erscheinen, was man für freie Handzeichnungen sich merken muß. Siehe **L, M, N!** Die Reifen und vordern Dauben zeichne aus freier Hand, und ermittle durch Parallelen nach dem Hauptp. die Breite der hintern Dauben.

P. Die 8eckige Tischplatte zu zeichnen, verfahre wie beim persp. Kreise und verbinde die gefundenen 8 Punkte durch gerade Linien. Die Ränder des Fußes erscheinen, von oben hinab gesehen, fast kreisförmig.

Q. Eine 6eckige Fläche zu zeichnen, theile die Halbirungslinie 7 in 4 gleiche Theile und ziehe durch die Theilpunkte die Parallelen 9 und 10! Siehe die geometrische Figur q!

R. Zeichne in das durch 1, 2, 3, 4, 5 entstandene und schon halbirte □ die 8eckige Oberfläche des Seitenfußes und in diese ein kleineres Achteck

als Grundfläche des Säulenschaftes! Ziehe die Kanten des Fußes und der Säule und verbinde sie mit dem eben so zu zeichnenden Säulenkopfe.

S. Zeichne auf und unter die Platten 1, 2, 3, 4 die 3 nach dem Schafte hin kleiner werdenden Kreise und verbinde diese an den Seiten durch entsprechende kleine Bogen. Die Parallelen nach Hp sagen das Weitere.

T. Der Ofen steht in dem von 1 bis 10 angedeuteten Raume, worein der untere und obere Rand des Fußes und der des Deckels zu construiren sind. Die Ränder des Hinterofens entsprechen denen des Ofens in gleicher Höhe.

U. Die Bogen stehen auf der Linie 10. — Die vom Centrum aus gezogenen 21, 22, 23, sind Achsen der Gewölbe, auf denen die Linie 20, deren Höhe von 17, 18, 19 abhängt, die Mittelpunkte der hintern Bogen angiebt.

V. Theile die Linie 4 persp. in gleiche Theile, wie Nr. 8. im 1. Hefte, und bezeichne die Breite der Gewölbe! Theile dann die Linie 6 in 5 gleiche Theile und ziehe 7, 8, 9! Wo 8 und 9 die Linie 7 durchschneiden, sind Punkte der Bogenlinie. 4, 5, 7, 11 gelten für alle Bogen. 12, 13... ziehe nach dem Augenmaße!

W. Die Sockelsteine füge zuletzt zu! Die frontalen, gothischen Bogen a b und c d construire wie bei F! Um den Bogen g, h zu zeichnen, ziehe i und k und zwar $1/4$ der Breite des Bogens von einander, und übertrage diese auf die persp. Seite so, daß sie die Verlängerung der 18 und 19 durchschneiden! Theile l durch Diagonalen in 4 Theile und ziehe m und n, welche 2 Punkte des Sitzbogens angeben. Den Bogen p stelle dir vor, und zeichne ihn nach Gutbefinden! Die Stelle der Windfahne ergeben die Wagerechte o und die Verschwindende q.

X. Construire den Kreis a in dem □ 1, 2, 3, 4, und zeichne b nach dem Augenmaße! Kreis c liegt um d höher und in dem □ 5, 6, 7, 8. Construire auch diesen Kreis und ziehe e nach dem Augenmaße! Diagonalen und Halbirungslinien bezeichnen die Stellen der Säulen, woran die vordere fehlt. Der Kreis f ist etwas größer als c. Trage von dem □ 5, 6, 7, 8 ein größeres in die entsprechende Höhe und construire dort die Kreise f und g! Die Dicke der hintern Pfeiler ist durch Parallelen nach dem Hp. zu suchen.

Y. Ziehe m, n, o, p, und zeichne die Einfassungsmauer! Hiernach ziehe 1 bis 9 und führe 10 und 11 nach unten bis 5 und 6! Verbinde die Durchschnittspunkte durch eine Wagerechte! In diesem Raume liegen die durch das Gitter gebildeten Kreise, und zwar in den Quadraten, welche bei a, b, c, d, e, f, g, h angedeutet sind. Die Entfernung der hintern Stäbe suche wie bei O!

Z 1. Zeichne 1 bis 20 und beschreibe von der Mitte a auf 20 den Bogen b! Theile die Seite 2, 3 persp. ein und übertrage durch 20 und 21 die Höhe des Bogens b auf diese Seite und zeichne die persp. Bogen! Die innern Bogenstücke zu zeichnen, ziehe von a eine Linie nach dem Hp.! In dieser Linie liegen die Mittelpunkte aller Bogen und zwar auf den Säulenköpfen aus gezogenen Wagerechten. Uebertrage dann durch Wagerechte das links Gezeichnete auf die rechte Seite und verfahre hier, wie links!

Z 2. Nachdem die Ufer 1 und 2 gezeichnet sind, zeichne das Schiff 3, ziehe von seinen äußern Punkten die Parallelen a, b, c, d nach dem Hp. und zeichne in diese in beliebiger Entfernung die übrigen Schiffe! Stelle nun auch Schiffe auf f, g und h! Diese werden dort so groß erscheinen, wie wenn sie in derselben Entfernung vom Zeichner links in den Parallelen der andern ständen. — Vergleiche die Größe der Vögel a, b, c, — f, g, i, etwa mit den Schiffsflaggen, und gieb darnach ihre Entfernung an! a, b, c fliegen in gleicher Linie. — f, g, i sind übereinander und h viel weiter als diese. e schwebt sehr hoch, weil er in der Höhe der Vögel a und f so klein erscheint. Die Vögel bei k sind, nach den Flügeln der Windmühle zu schließen, noch diesseit derselben.



Die Elemente des geometrischen Zeichnens

Grund- und Aufrisse, verjüngter Massstab u. dgl.

für

künftige Bauhandwerker in Volks- und Sonntagsschulen

nebst

Erklärungen und Aufgaben.

Von

Friedrich Mann.

Langensalza.

Schulbuchhandlung d. Th. L. V.

Druck von Julius Beltz in Langensalza.

Geometrische Vorkenntnisse.

Tafel I.

Ein Körper ist ein von Flächen begrenzter Raum. Die Grenzen der Fläche sind Linien, die Grenzen der Linie Punkte. Ein Körper hat drei Dimensionen oder Ausdehnungen, Länge, Breite und Höhe oder Tiefe; eine Fläche zwei, Länge und Breite; eine Linie eine, die Länge; der Punkt hat gar keine Ausdehnung und kommt nur als Grenze der Linie in Betracht.

Es giebt gerade und krumme Linien. Eine gerade Linie ist die kürzeste Verbindung zweier Punkte. — Linien, die in allen Punkten gleichweit von einander abstehen, sich also nie schneiden, heißen parallel (Bl. 1 Fig. 1).

Ein Winkel ist eine ebene Fläche, welche zwischen zwei Linien liegt, die von einem Punkte, dem Scheitelpunkte, ausgehen und ins Unendliche fortlaufen. — Zwei Winkel, die einen Schenkel gemeinschaftlich haben und deren andre beiden Schenkel eine gerade Linie bilden, heißen Nebenwinkel (Fig. 2). Ein rechter Winkel (Fig. 3) ist ein solcher, der seinem Nebenwinkel gleich ist. Zwei Linien stehen auf einander senkrecht, wenn sie rechte Winkel bilden und umgekehrt ist ein Winkel ein rechter, wenn seine Schenkel senkrecht auf einander stehen. Ein Winkel, der größer ist als ein rechter W., heißt ein stumpfer W. (Fig. 4); ist er kleiner als ein r., so wird er ein spitzer genannt (Fig. 5).

Zwei Winkel, welche den Scheitelpunkt gemeinschaftlich haben und bei denen die gegenüberstehenden Schenkel gerade Linien bilden, heißen Scheitelwinkel (Fig. 6). — Um die Größe eines Winkels zu messen, theilt man den Kreis in 360 gleiche Theile, die man Grade [^{0}] nennt, jeden Grad in 60 Minuten [$'$], jede Minute in 60 Secunden [$''$]. 24 Grad 12 Minuten 12 Secunden drückt man so aus: $24^0\ 12'\ 12''$.

Der Kreis (Fig. 7) ist eine in sich selbst zurücklaufende krumme Linie, deren Punkte sämmtlich von einem innerhalb liegenden Punkte (dem Centrum oder Mittelpunkte) gleichen Abstand haben. Eine Linie, welche den Mittelpunkt mit einem Punkte des Kreises verbindet, heißt Radius oder Halbmesser; eine jede zwischen zwei Punkten des Kreises gezogene Linie heißt Sehne und geht die Sehne durch den Mittelpunkt, so wird sie Durchmesser genannt. Eine Linie, welche den Kreis in einem Punkte berührt und überhaupt ganz außerhalb desselben liegt, nennt man Tangente. — Ein Theil eines Kreises heißt ein Bogen. Jeder Durchmesser theilt den Kreis in zwei gleiche Bogen, welche man Halbkreise nennt (Fig. 8).

Eine überall begrenzte Fläche heißt Figur. Man theilt die Figuren ein in geradlinige, krummlinige und gemischtlinige, je nachdem sie von geraden oder von krummen Linien oder von beiden zugleich eingeschlossen werden.

Die einfachste krummlinige Figur ist die vom Kreise eingeschlossene Fläche, die man Kreisfläche, oder auch bloß Kreis nennt. Zum Unterschiede hiervon nennt man die einschließende krumme Linie Kreislinie oder Peripherie. — Gemischtlinige Figuren sind der Kreisabschnitt, der Kreisausschnitt (Fig. 9), der Halbkreis (Fig. 8).

Die geraden Linien, welche die Grenzen einer geradlinigen Figur bilden, heißen Seiten. Die Punkte, in welchen zwei Seiten zusammenstoßen, werden Ecken genannt. Nach der Zahl ihrer Ecken zerfallen die geradlinigen Figuren in Dreiecke, Vierecke, Fünfecke, Sechsecke u. s. w.

Ein Dreieck, welches drei gleiche Seiten hat, heißt gleichseitig (Fig. 10); welches zwei gleiche Seiten hat, gleichschenklig (Fig. 11); ein Dreieck, in dem keine Seite der andern gleich ist, wird ungleichseitig genannt (Fig. 12). — Nach ihren Winkeln theilt man die Dreiecke ein in rechtwinklige, stumpfwinklige und spitzwinklige. Ein rechtwinkliges Dreieck (Fig. 13) hat einen rechten, ein stumpfwinkliges (Fig. 14) einen stumpfen, ein spitzwinkliges lauter spitze Winkel (Fig. 15).

Ein Viereck, in dem die gegenüberliegenden Seiten parallel laufen, heißt Parallelogramm (Fig. 16). Ein Parallelogramm, in dem alle W. rechte sind, heißt Rechteck (Fig. 17), in dem alle Seiten gleiche sind, Raute oder Rhombus (Fig. 18). Sind in einem Vierecke alle Seiten gleich und alle Winkel rechte, so heißt dasselbe ein Quadrat (Fig. 19).

Tafel II.

Aufgaben.

Nr. 1. Auf der Linie a b eine senkrechte Linie zu errichten, welche den Punkt a berührt.

Aufl. Man nehme willkürlich einen Punkt c (Blatt 2 Fig. 1) außerhalb der Linie a b an, öffne den Zirkel bis b und beschreibe mit diesem Halbmesser einen Kreis, welcher a b in d schneidet, lege das Lineal an d und c, ziehe von d eine gerade Linie, welche den Kreis in e schneidet und verbinde e mit b, so ist e b die verlangte senkrechte.

Nr. 2. Ein Dreieck zu zeichnen, von dem alle drei Seiten, a, b, c, gegeben sind.

Aufl. Man ziehe eine Linie a b gleich a, beschreibe mit der Linie b um den einen Endpunkt b mit der Linie c und a einen Kreis und verbinde den Durchschnittspunkt c dieser beiden Kreise mit a und b. — a b c ist das verlangte Dreieck.

Aufg. 3. Ein gleichseitiges Dreieck zu zeichnen, von dem eine Seite gleich a.

Aufg. 4. Ein gleichschenkliges Dreieck zu zeichnen, von dem die Grundlinie gleich a, eine Seite gleich b ist.

Aufg. 5. Ein Quadrat zu zeichnen, dessen Seite gleich b ist.

Aufl. Man ziehe die Linie a b = b, errichte in a (nach Aufg. 1) einen rechten Winkel, mache a c gleich a b, beschreibe mit dem Halbmesser a b von c und b aus Kreise, und verbinde den Durchschnittspunkt d dieser beiden Kreise mit c und b.

Aufg. 6. Zeichne ein Quadrat, dessen S. gleich c; eins desgl., dessen S. gleich 2 mal a ist.

Aufg. 7. In einen gegebenen Kreis ein Quadrat zu zeichnen.

Aufl. Man zeichne einen Durchmesser a b, errichte auf demselben vom Mittelpunkt c aus eine senkrechte, welche die Peripherie in d schneidet, und verbinde a mit d, so ist a d gleich einer Seite des verlangten Quadrats. — Durch Halbiren der einzelnen Bogen kann man ein regelmäßiges Achteck, Sechzehneck ꝛc. erhalten.

Aufg. 8. In einen Kreis ein gleichseitiges Sechseck zu zeichnen.

Aufl. Man trage den Halbmesser 6 mal auf der Peripherie herum und verbinde die erhaltenen Punkte. — Durch Halbiren der Bogen erhält man das regelmäßige 12eck, 24eck ꝛc.

Aufg. 9. Zeichne ein regelmäßiges Sechseck, von dem eine Seite gleich a ist.

Aufg. 10. Eine Linie a b zu halbiren.

Aufl. Man beschreibe mit der Linie von ihren beiden Endpunkten aus Kreise, welche sich in c und d schneiden und verbinde diese Durchschnittspunkte. Die Linie c d theilt a b in zwei gleiche Theile.

Aufg. 11. Eine gerade Linie a b in eine vorgeschriebene Anzahl z. B. in 5 gleiche Theile zu theilen.

Aufl. Man ziehe durch den Endpunkt a unter einem beliebigen Winkel eine Linie a z, trage auf diese von a aus 5 beliebige, aber gleiche Stücke a c, c d, d e, e f, f g auf, verbinde g mit b und ziehe durch die Punkte f e d c Parallelen mit g b, welche a b in l k i h schneiden, so ist a b in diesen Punkten in 5 gleiche Theile getheilt.

Aufg. 12. Ein Oval nach gegebener Länge und Breite zu zeichnen.

Aufl. Man ziehe eine Linie a b gleich der gegebenen Länge, halbire dieselbe in e und mache die Halbirungslinie gleich der gegebenen Breite, trage die Hälfte von e c von e nach f, theile e f in drei gleiche Theile und einen dieser Theile trage man von f nach g, e g aber von e nach h, beschreibe mit g h von g und h aus Bogen, welche sich in i und k schneiden. Hierauf ziehe man von k und i die Verbindungslinien k g l, k h m, i g n und i h o. Nun beschreibe man mit i d von i und k aus die Bogen l c m und n d o und mit g a von g und h aus die Bogen l a n und m b o.

Erläuterungen.

Stellt man einen Körper auf einer Ebene so dar, wie er sich dem Auge des Beschauers von einem gewissen Standpunkte aus darbietet, so hat man eine perspectivische Zeichnung (Fig. 9 ist ein perspectivisch gezeichneter Würfel). Wird er jedoch so dargestellt, wie er der Form nach in der Wirklichkeit vorhanden ist, so hat man eine geometrische Zeichnung. Um von einem geometrisch gezeichneten Gegenstande eine vollkommen klare Einsicht zu erhalten, sind folgende Zeichnungen erforlich: 1) der Aufriß, 2) der Grundriß, 3) der Durchschnitt, 4) das Profil.

Unter Riß versteht man die Zeichnung eines Gegenstandes seinen bloßen Contouren oder Umrissen nach.

Der Aufriß stellt die senkrechte Außenseite eines Körpers, so wie er sich ohne alle perspectivische Verkürzung zeigt, dar. Fig. 10 ist der Aufriß eines Kastens.

Wird ein Körper so dargestellt, wie er sich zeigen würde, wenn man all seine Punkte senkrecht herabzöge bis zur Grundfläche, auf der er ruht, so erhält man den Grundriß. Dieser wird nach demselben Maßstabe wie der Aufriß und gewöhnlich senkrecht unter jenen gezeichnet. Fig. 11 ist der zu Fig. 10 gehörige Grundriß. Durch denselben wird auch die Stärke der Wände, so wie die innere Eintheilung angegeben.

Stellt man einen Körper so dar, wie er sich zeigen würde, wenn man ihn senkrecht durchschnitte und die eine abgeschnittene Hälfte hinwegnähme, so erhält man den Durchschnitt. Die Lage der durchschneidenden Linie ist auf dem Grundrisse anzugeben. Fig. 12 ist der Durchschnitt des Kastens Fig. 10. Durch denselben wird ebenfalls die Stärke der Wände, so wie die innere Eintheilung bezeichnet.

Eine geometrische Zeichnung muß also immer der Form nach mit dem dargestellten Gegenstande, wie er in der Wirklichkeit vorhanden ist, übereinstimmen. Aber in den seltensten Fällen ist dieß mit der Größe der Fall. Die Zeichnung ist meist viel kleiner als der Gegenstand selbst. Man nimmt deshalb einen Maßstab an, dessen kleine Theilchen größere Längen als Fuße, Ruthen ꝛc. bezeichnen. Dieser Maßstab wird der verjüngte Maßstab genannt.

Einen verjüngten Maßstab zeichnet man also: Man theilt eine gerade Linie a b (Fig. 14) in eine beliebige Anzahl z. B. in 4 gleiche Theile a c, c d, d e und e b, und einen derselben wieder in 10 gleiche Theile. Bestimmt man nun, daß a c gleich einem Fuß sein soll, so ist a 1 gleich 1 Zoll, a 4 gleich 4 Zoll u. s. w.

Will man einen verjüngten Maßstab haben, mit dessen Hülfe man die kleinsten Theilchen genau abmessen kann, so verfährt man folgendermaßen: Man theilt eine Linie a b in 4 gleiche Theile a e, e f, f g, g h, errichtet auf a, e, f, g und h die senkrechten a c, e h, f i, g k und b d gleich a e und verbindet c mit d. Dann theilt man a c in zehn gleiche Theile und zieht aus den Theilungspunkten Parallelen mit c d, theilt auch a e und c h in zehn gleiche Theile und zieht die Linien c 1, 1. 2, 2. 3, u. s. w. Stellt c 1 einen Fuß dar, so ist c h gleich 10 Fuß, 1 l gleich 1 Zoll, 2 m gleich 2 Zoll u. s. w. Bedeutet c 1 zehn Fuß und ich will z. B. die Wände von 54′ abnehmen, so sucht man auf c h die Zahl 5, fährt auf

der Linie 5. 6. abwärts bis zu der Parallele von a b, welche mit der Zahl 4 bezeichnet ist, also bis x, so ist 4 x die gesuchte Weite von 54′.

Tafel III.

Fig. 1. Ein aufrechtstehender zwei Würfel (vielleicht 2 Kubikzoll) hoher Körper; a stellt denselben im Aufriß, b im Grundriß dar.

Fig. 2. Ein zweizölliger Körper, auf dem ein einzölliger liegt; a ist der Aufriß von vorn, c von der Seite, b der Grundriß.

„ 3. Ein Kreuz; a Aufriß, b Grundriß, c Seitenansicht.

„ 4. a Aufriß, b Grundriß zweier kreuzweis über einander liegender Körper.

„ 5. stellt im Aufriß und Grundriß einen übereck stehenden Würfel dar.

„ 6. Ein dreizölliger Körper, vor dem ein einzölliger übereck liegt; a Aufriß, b Grundriß.

„ 7. a Aufriß, b Grundriß einer Pyramide. Die Spitze derselben im Aufriß ist mit dem Punkte, wo selbige im Grundriß zu liegen kommt, durch eine punktirte Linie in Verbindung gebracht.

„ 8. ist die Darstellung einer Walze im Aufriß [a] und Grundriß [b].

„ 9. a Aufriß, b Grundriß, c Durchschnitt eines Brückenbogens.

„ 10. stellt im Aufriß [a], Grundriß [b] und Durchschnitt [c] eine Niesche dar.

Aufgaben.

1. Zeichne den Körper Fig. 1 im Grund- und Aufriß liegend, a) mit der größern, b) mit der kleinern Seite dir zugekehrt.
2. Zeichne das Kreuz Fig. 3 liegend.
3. Gieb von Fig. 6 die Seitenansicht.
4. Zeichne den Brückenbogen Fig. 9 auf der kleinen Fläche stehend.
5. Denselben Körper auf dem Bogen liegend.

Anm. Sind dem Schüler einfache Körper von Holz oder Pappe wie die in Fig. 1 bis 10 gebrauchten zur Hand, so ist es gut, zur weitern Uebung verschiedene Gruppen aus denselben aufzubauen und selbige im Grund- und Aufriß zu zeichnen. Nachdem man bestimmt, wie groß die ganze Zeichnung werden soll, fertigt man sich den verjüngten Maßstab und trägt ihn an der Seite oder unten am Rande auf. Da die Größe der aufzunehmenden Körper bekannt ist, so hat man nicht weiter nöthig, dieselben auszumessen. Will man einen zweizölligen Körper zeichnen, so nimmt man nur 2 Zoll seines verjüngten Maßstabes in den Zirkel und zeichnet eine Linie, die dieser Länge gleich ist, sodann die einen Zoll betragende Höhe u. s. f.

Tafel IV.

Fig. 1. a Aufriß, b Grundriß, c Seitenansicht eines Mühlsteins.

" 2. Ein Becher im Aufriß [a], Grundriß [b] und Durchschnitt [c]. Der innere Kreis des Grundrisses giebt die untere, der äußere die obere Weite an. Der Durchschnitt c zeigt auch die Stärke der Wände.

" 3. giebt im Aufriß [a] und Grundriß [b] einen Trichter.

" 4. ist der Aufriß [a], Grundriß [b] und Durchschnitt [c] eines Fasses.

" 5. a Aufriß, b Grundriß eines Kruges; bei c ist zu ersehen, wie der Henkel von hinten erscheint.

" 6. a Aufriß, b Grundriß eines runden Tisches. Unter demselben ist der verjüngte Maßstab angegeben.

Aufgaben.

Zeichne im Grund- und Aufriß folgende Gegenstände:

1) Einen Eimer. 2) Einen Bottich. 3) Ein Weinglas. 4) Eine Tasse mit Oberköpfchen. 5) Ein Schreibzeug. 6) Eine einfache Lampe. 7) Ein Kohlenbecken. 8) Eine Blumenvase. 9) Einen einfachen runden Tisch, dessen Platte $3^1/_2$ Fuß im Durchmesser hält. 10) Einen viereckigen Tisch, dessen Platte 4′ lang und 3′ breit ist. 11) Einen ovalen Tisch, dessen Platte $3^1/_4$ Fuß lang und 2 Fuß breit ist. (Bei Anfertigung des Grundrisses siehe: Aufg. 12 zu Tafel II).

Anm. In all diesen Zeichnungen sind, soweit es zum Verständniß nöthig ist, die einzelnen Linien des Aufrisses mit den entsprechenden des Grundrisses durch Punkte in Verbindung zu bringen.

Tafel V.

Fig. 1. A Aufriß, B Grundriß, C Durchschnitt eines Kleiderschranks. Die punktirten Linien führen von den Vorsprüngen des Aufrisses zu den Linien, durch welche dieselben auf dem Grundrisse dargestellt werden. Der Grundriß sowohl, wie auch der Durchschnitt C geben die Stärke der Wände an. Letzterer bezeichnet auch noch, wie das Gesims angebracht ist.

Fig. 2. Ein Uhrgehäuse. Der Aufriß A, die Seitenansicht B, der Grundriß C und der Durchschnitt D erläutern den Bau desselben hinlänglich.

Aufgaben.

1. Ein Glaser soll Fenster fertigen, welche 6′ hoch und 3′ breit sind, und deren jedes 8 Scheiben hat. Gieb den Aufriß eines solchen Fensters an.

2. Ein Gärtner soll ein Stück Land von 250′ Länge und 100′ Breite in einen Garten umwandeln und es ist ihm dabei folgende Einrichtung vorgeschrieben: Rings um das tragbare Land soll sich ein 3′ breiter und durch die Mitte des ganzen Gartens ein 5′ breiter Weg hinziehen, der von einem andern eben so breiten im rechten Winkel durchschnitten wird, am Eingange aber ein freier Platz in Form eines Halbkreises von 20′ Halbmesser sich befinden. Zuvor soll eine Zeichnung dieses Gartens geliefert werden. Wie wird dieselbe ausfallen?
3. Ein hölzerner Kasten ist 5′ lang, 3′ breit und 3′ hoch. Sein Inneres wird durch 2 Wände in drei Abtheilungen getheilt. Er ist von 1″ starken Brettern gefertigt. Zeichne von diesem Kasten a) den Aufriß, b) den Grundriß, c) den Durchschnitt.
4. Ein Tischler soll ein Bücherbrett fertigen, das an eine 6′ breite Wand zu stehen kommt. Es soll eine Tiefe von $1^1/_4$′ haben und aus 8 Fächern bestehen, von denen das erste 1′ 4″ hoch, jedes folgende aber um einen Zoll niedriger ist, als das vorhergehende. Zeichne dasselbe a) im Aufriß, b) im Grundriß.
5. Bei einem Tischler werden folgende Gegenstände bestellt:
   - A. Ein einfacher Kleiderschrank von 6′ Höhe, 4′ Breite und 2′ Tiefe. Unten sollen sich 2 Schubfächer zum Aufbewahren der Wäsche befinden.
   - B. Eine Kommode. Dieselbe soll mit Platte und Füßen 2′ 11″ hoch, 3′ 8″ breit und 2′ tief sein, jeder Kasten aber eine Höhe von 10 Zoll haben.
   - C. Ein Schreibsecretair nach folgenden Angaben: Höhe 5′ 10″, Breite 3′ 8″, Tiefe 23″. Unten sollen sich 3 Kasten, jeder von 10″ Höhe und darüber die Klappe von 23″ Höhe befinden. Die gange übrige Einrichtung bleibt dem Ermessen des Handwerkers überlassen. Liefere die Zeichnung der genannten Gegenstände.

Tafel VI.

Fig. 1. Ein Monument, welches an eine Wand zu stehen kommt. Aufriß A, Grundriß B und Seitenansicht C erläutern den Bau desselben hinlänglich. Bei D ist die Construction der (toskanischen) Säule etwas größer dargestellt.

Fig. 2. Ein Straßenbrunnen mit 4 Ausflüssen. A zeigt denselben im Aufriß, B die Hälfte im Grundriß. In letzterem sind nicht alle Vorsprünge des Gesimses, sondern nur die nöthigsten angegeben.

Aufgaben.

1. Miß mit dem gegebenen Maßstabe die Größe der ganzen Gegenstände, sowie ihrer einzelnen Theile aus.
2. Zeichne den ganzen Grundriß von Nr. 2.
3. Zeichne den Durchschnitt von Nr. 1 nach der auf dem Grundriß B angegebenen Linie.
4. Gieb nach dem gegebenen Aufriß D den vollständigen Grundriß einer toskanischen Säule.

5. Warum ist die Seitenansicht von Nr. 2 nicht nöthig?
6. Liefere Grundriß und Aufriß mehrerer Grabdenkmäler, die dir bekannt sind.
7. Zeichne den Grund- und Aufriß eines Straßenbrunnens mit einem Ausfluß.
8. Zeichne im Grundriß, Aufriß und Durchschnitt einen Kochherd.
9. Ein Töpfer soll einen Ofen mit einer Kochmaschine liefern. Er soll eine Höhe von 7′ haben, der Raum für die Feuerung 8″, die Kochröhre 14″ hoch sein. Gieb die Zeichnung eines solchen Ofens im Grundriß, Aufriß und Durchschnitt.
10. Ueber einen 80′ breiten Strom soll eine 25 Fuß breite Brücke von 4 Bogen gebaut werden. Jeder Bogen soll einen Halbmesser von 9′ haben, die Wölbung 10 Fuß über dem Wasserspiegel beginnen und der Raum zwischen dem höchsten Punkte der Wölbung und der Oberfläche 4′ betragen. Gieb von einer solchen Brücke a) den Aufriß, b) den Grundriß.
11. Entwirf im Grund- und Aufriß ein Denkmal für einen gefallenen Krieger.
12. Eins desgleichen für einen Künstler.

Anm. Aufgaben wie 11 u. 12 können nur von den fähigsten Schülern ausgeführt werden, sind aber für dieselben äußerst bildend.

Tafel VII.

Fig. 1 zeigt A im Aufriß, B in der Seitenansicht, C im Grundriß eine gerade Treppe.

Fig. 2 ist die Zeichnung einer Treppe, bei welcher die drei ersten und die drei letzten Stufen in gerade Wangen eingelassen sind, die 10 mittlern aber sich um einen viereckigen Pfosten winden.

Fig. 3 ist ein Stück einer gewundenen Treppe. Zur Erleichterung des Verständnisses sind die Hauptlinien des Aufrisses mit den betreffenden im Grundriß durch punktirte Linien in Verbindung gebracht.

Aufgaben.

1. Zeichne den Grundriß, Aufriß und die Seitenansicht einer geraden Treppe von 20 Stufen, deren jede eine Höhe von 6″ und eine Breite von 12″ hat. Die ganze Treppe soll 5′ breit sein.
2. Zeichne eine andere aus 24 Stufen von 7″ Höhe und 10″ Breite bestehende gerade Treppe.
3. Eine desgl., deren Stufen 5″ hoch und 14″ breit sind.
4. Zeichne im Grund- und Aufriß eine Treppe (ähnlich Fig. 2), die aus 8 geraden und 10 gewundenen Stufen besteht. Die ganze Treppe soll eine Höhe von 12′ und eine Stufenlänge von 4′ haben.
5. Zeichne eine Podesttreppe, die 10 Stufen unterhalb und 10 Stufen oberhalb des Podestes hat. Dasselbe soll ein Quadrat bilden und von ihm aus die Treppe ihre Richtung nach der rechten Seite hin nehmen. Jede Stufe soll eine Länge von 6′, eine Höhe von 6″ und eine Breite von 12″ haben.

6. Ein Zimmermann soll eine gerade Treppe liefern, die aus einer 12′ hohen Etage in eine andere führt. Es ist ihm bestimmt, daß die Länge der Stufe 6′, die Breite 1′ und die Höhe 6″ sein soll. Wie wird die Zeichnung (A Aufriß, von vorn, B von der Seite, C Grundriß) dieser Treppe ausfallen?

Anm. Berechne zuerst, wie viel Stufen die Treppe haben wird. Da die ganze Treppe 12′ hoch sein muß und jede Stufe eine Höhe von 6″ haben soll, so müssen es so viel Stufen sein als 6″ in 12′ oder 144″ enthalten sind. 144″ sind aber 24 × 6″, folglich muß die Treppe aus 24 Stufen bestehen.

Tafel VIII.

Fig. 1 stellt den Aufriß, 2 den Grundriß, 3 den Durchschnitt, 4 die Seitenansicht eines Gartenhäuschens dar. Beim Grundriß von Gebäuden läßt man die Stelle, wo sich die Fenster befinden, unschattirt oder zieht querüber Striche, wo aber eine Thüre ist, läßt man den Raum ganz frei, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist. — Im Uebrigen erklärt sich die Zeichnung selbst.

Aufgaben.

1. Zeichne den Aufriß der hintern Seite des Häuschens.
2. Gieb einen andern Durchschnitt nach der auf dem Grundriß angegebenen Linie.
3. Zeichne den Aufriß der Fensterwand der Schulstube.
4. Zeichne den Grundriß der Stube, in der du dich befindest.

Anm. Ist zu diesem Zwecke der verjüngte Maßstab angefertigt, nach welchem die Zeichnung gemacht werden soll, so werden sämmtliche Seiten und Winkel gemessen und aufs Papier nach dem verjüngten Maßstabe aufgetragen. Um einen hohlen Winkel zu messen, kann man folgendes Verfahren anwenden: Man misst nach beiden Seiten von der Ecke aus eine gewisse Länge, vielleicht 3′ ab, merkt sich die beiden Endpunkte, denkt sie sich durch eine gerade Linie verbunden und misst dieselbe. Nun kann ich leicht nach dem verjüngten Maßstabe das Dreieck, von dem alle drei Seiten gegeben sind, aufzeichnen, in welchem sich natürlich der gesuchte Winkel finden muß.

5. Zeichne Grundriß, Aufriß und Durchschnitt eines kleinen Gartenhauses, das dir bekannt ist.
6. Jemand will sich ein Gartenhäuschen bauen lassen, das, ein Quadrat bildend, auf der einen Seite die Thür, auf jeder der drei andern 2 Fenster hat. Es soll auf jeder Seite 12′ messen, jedes Fenster aber eine Breite von $2^1/_2$′ haben. Er giebt dem Maurer eine Zeichnung nach obigen Angaben; wie kann dieselbe ausgesehen haben?
7. Ein Maurer wird beauftragt, den Aufriß, Grundriß und Durchschnitt eines Waschhauses zu liefern. Dasselbe soll ein Rechteck bilden, dessen eine Seite 30, die andere 15′ lang ist. Auf der Vorderseite sollen sich die Thüre und 2 Fenster, in der Mitte an einer der beiden schmälern Seiten der Kesselherd mit der Feueresse, auf der andern die Treppe zum Boden, der als Holzlege dient, befinden. Wie wird die Zeichnung ausfallen?

Tafel IX.

Auf Tafel IX. ist ein kleines Wohnhaus für einen Tagelöhner dargestellt. Fig. 1 Aufriß von vorn, 2 Seitenansicht, 3 Grundriß, 4 Querdurchschnitt. Auf dem Grundriß [3] ist die innere Eintheilung des Häuschens zu ersehen: a ist die Hausflur; b die Wohnstube mit dem Ofen h; c eine Kammer; d die Küche, in welcher der Herd e; f eine andere Kammer, in welcher sich die Bodentreppe g befindet. — Die Thüre a des Durchschnitts führt zur Kammer c, die Thüre b zur Kammer f.

Aufgaben.

1. Zeichne die Hinterseite des Hauses.
2. Zeichne ein einstockiges Wohnhaus, welches enthält: a einen Hausgang, b eine Wohnstube, c eine Schlafkammer, d eine andere Kammer, e eine Küche, f einen Holzverschlag. Es soll auf der Vorderseite die Thür und 2 Fenster, auf jeder der beiden schmälern Seiten ebenfalls 2, auf der Hinterseite aber 3 Fenster haben.
3. Ein Gärtner will sich am Ende seines Gartens ein einstockiges Wohnhaus bauen lassen. Er macht dem Maurer folgende Bestimmungen: Das Haus soll ein Rechteck bilden von 50′ Länge und 30′ Breite. Durch die Mitte des Hauses soll die Hausflur gehen. Links vom Eingang soll eine Stube mit 2 Fenstern, an derselben die Schlafkammer ebenfalls mit 2 Fenstern, hinter Stube und Schlafkammer aber die Küche und Vorrathskammer sich befinden. Die andere Seite des Hauses rechts von der Hausflur soll noch eine Stube mit Stubenkammer und einen geräumigen Verschlag zum Aufbewahren der Gartengeräthschaften, von welchem aus auch die Stiege auf den Boden führt, enthalten. Der Maurer liefert einen Riß nach den gegebenen Bestimmungen. Wie kann derselbe beschaffen sein?
4. Liefere Grundriß, Aufriß und Durchschnitt eines andern Wohngebäudes, welches dieselben Räumlichkeiten wie das von Aufg. 3, aber eine etwas andere Eintheilung hat.
5. Zeichne im Grundriß, Aufriß und Durchschnitt ein einstockiges Schulhaus, das außer einer 30′ langen und 20′ breiten Schulstube nur noch eine Stube und Schlafkammer für den Lehrer hat.

Tafel X.

Auf Tafel X. ist im Aufriß [Fig. 1], der Seitenansicht [Fig. 2], dem Grundriß [Fig. 3] und dem Durchschnitt [Fig. 4) ein kleines Landhaus dargestellt. Nach dem Grundrisse enthält dasselbe folgende Räumlichkeiten: Eine Hausflur a, von welcher die Treppe g auf den Boden führt, eine Wohnstube b, eine Schlafstube c, ein Sommerstübchen d, eine Küche e mit dem Herd i und eine Vorrathskammer f. — Der Durchschnitt [Fig. 4] zeigt noch die Seitenansicht des Vorbaues f. Die Thüre a führt von der Hausflur, die Thüre b von der Wohnstube in die Küche.

Aufgaben.

1. Zeichne den Aufriß der Hinterseite des Hauses.
2. Zeichne nach dem gegebenen Aufriß einen andern Grundriß.
3. Desgl. nach dem gegebenen Grundriß einen andern Aufriß.
4. Zeichne den Längendurchschnitt nach der auf dem Grundriß angegebenen Linie.
5. Zeichne den Querdurchschnitt mit dem Gesichte der andern Seite zugewandt, so daß die Treppe mit in die Zeichnung kommt.
6. Ein Landmann will sich ein einstockiges Haus bauen, welches enthalten soll: a) eine Wohnstube, b) eine Schlafkammer, c) eine Küche, d) eine Milchkammer, e) eine Kammer für den Knecht, f) eine desgl. für die Magd, g) einen Stall für 8 Kühe, h) einen desgl. für 4 Pferde, i) eine geräumige Hausflur. Er bittet den Maurer, ihm zuvor eine Zeichnung zu liefern. Nach einiger Zeit bringt dieser den Grundriß, Aufriß und Durchschnitt eines Hauses welches die gewünschten Räumlichkeiten enthält. Wie können die genannten Zeichnungen ausgesehen haben?
7. Entwirf den Riß zu einem einstockigen Hause mit 2 heizbaren Stuben, 4 Kammern, einer Küche und einer geräumigen Hausflur.
8. Eins desgl. mit anderer Vertheilung der geforderten Räume.
9. Zeichne den Grundriß, Aufriß und Durchschnitt eines einstockigen Schulhauses, das außer der Schulstube eine Stube, Schlafkammer, Küche und Vorrathskammer für den Lehrer enthält.

Tafel XI.

Tafel XI. enthält ein zweistockiges Schulhaus mit einer Lehrerwohnung. Fig. 1 ist der Aufriß, 2 der Durchschnitt, 3 der Grundriß des ersten, 4 der des zweiten Stockwerks. Die Eintheilung des untern Stockwerks ist aus Fig. 3 zu ersehen. **a** ist der Hausgang, aus welchem eine Thüre in die Schulstube b, eine andere in eine Stube für den Lehrer c, eine dritte in eine Kammer d führt. Rechts von der letztern findet sich die Treppe zum obern Stock, dessen Eintheilung aus Fig. 4 zu ersehen ist. Die Treppe führt zunächst auf den Vorsaal a, von hier aus eine Thüre in die Wohnstube b und eine desgl. in die Küche f. Von der Wohnstube aus gehen 2 Thüren, eine in die Stube c, welche wiederum mit der Küche durch eine Thüre verbunden ist, die andere in die Schlafkammer d, an welcher sich die Vorrathskammer e befindet.

Aufgaben.

1. Zeichne den Aufriß der Seite, welche den Eingang enthält.
2. Liefere eine andere Eintheilung des obern Stockes.
3. Ein Handwerker will sich ein zweistockiges Haus bauen, welches enthalten soll: A im untern Stockwerk: 1) einen geräumigen Hausgang, 2) die Werkstatt, 3) einen Laden, 4) eine Kammer zur Aufbewahrung des Materials, welches er verarbeitet. — B im obern Stockwerk: 1) eine Wohnstube, 2) eine Gaststube, 3) eine Küche, 4) zwei Kammern. Er giebt dem Maurer eine Zeichnung, welche das Haus im Grundriß, Aufriß und Durchschnitt so darstellt, wie er es zu haben wünscht. Wie kann diese Zeichnung beschaffen gewesen sein?

4. Zeichne ein anderes Wohnhaus von derselben Größe und mit denselben Räumen.
5. In einer Gemeinde soll ein zweistockiges Wohnhaus gebaut werden, welches außer einer Schulstube für 100 Schüler (auf den Schüler 6□′ gerechnet), noch zwei Stuben, 3 Kammern und eine Küche für den Lehrer enthält. Zeichne Grundrisse, Aufriß und Durchschnitt eines derartigen Gebäudes.

Tafel XII.

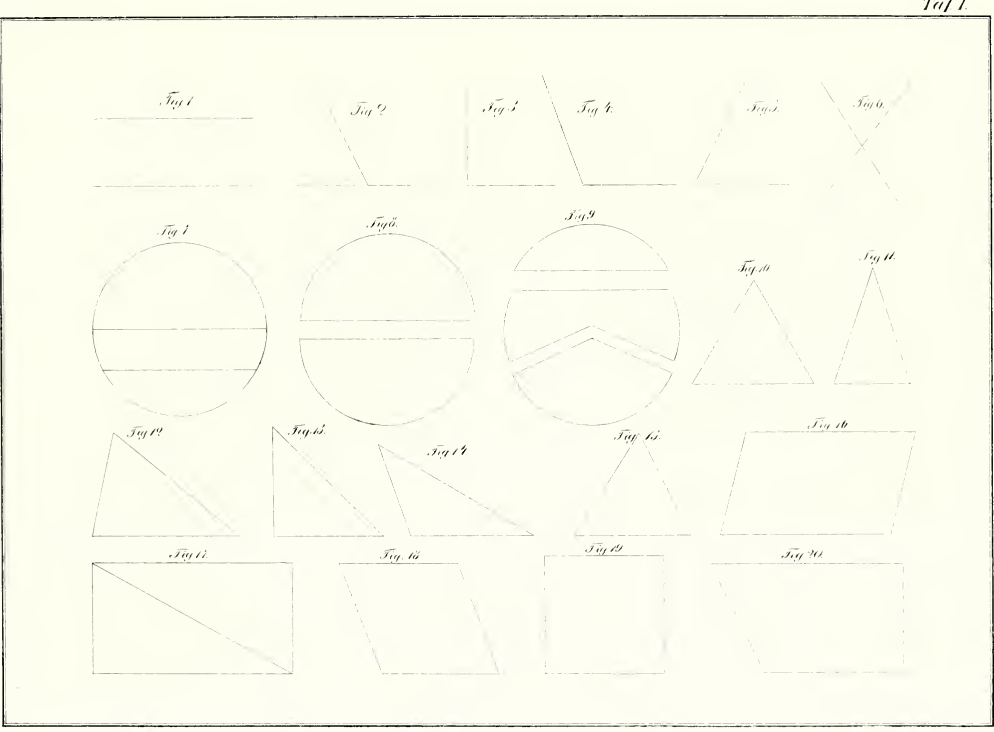
Tafel XII. enthält den Aufriß [Fig. 1], den Durchschnitt [Fig. 2], den Grundriß des untern [Fig. 3] und den des obern Stockwerks [Fig. 4] eines Gasthauses. Dasselbe enthält im untern Stockwerk außer dem Hausgang a 2 Stuben b und c für den Wirth, eine Schlafkammer d und noch eine Kammer e, die Küche g und Vorrathskammer f. Am Ende des Hausganges führt eine Treppe in das obere Stock, in welchem sich außer dem Saale a noch 5 Gastzimmer, b, c, d, e und f befinden.

Aufgaben.

1. Zeichne den Aufriß der hintern Seite des Gebäudes.
2. Zeichne die Seitenansicht.
3. den Querdurchschnitt nach der auf dem Grundriß angegebenen Linie.
4. Ein Gastwirth will sich ein zweistockiges Gasthaus bauen, welches folgende Räumlichkeiten enthalten soll: 1. im untern Stockwerk: a) Wohnstube, Schlafstube, Küche und Vorrathskammer für den Wirth; b) zwei Gastzimmer; 2. im obern Stock außer dem Corridor einen großen Saal und 2 Gaststuben. Entwirf ein solches Gebäude im Aufriß, Grundriß und Durchschnitt.
5. Ein Privatmann will sich ein Wohnhaus bauen, welches für zwei Familien Raum hat. Er macht dem Maurer folgende Bestimmungen: Das untere Stockwerk soll außer dem Hausgang 2 Stuben, 4 Kammern und eine Küche enthalten und das obere Stockwerk dieselbe Einrichtung haben. Der Maurer fertigt hiernach den Riß. Wie kann derselbe ausfallen?
6. Zeichne ein zweistockiges Haus im Grundriß, Aufriß und Durchschnitt, welches 6 heizbare Stuben, 10 Kammern, 2 Küchen, im untern Stockwerk einen großen Hausgang, im obern einen geräumigen Corridor hat.
7. Gieb den Aufriß, Durchschnitt und die Grundrisse eines Hauses, welches dieselben Räumlichkeiten anders vertheilt enthält.

Gedruckt bei Julius Beltz in Langensalza.

Taf I.


Fig 1
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 11
Fig 12
Fig 13
Fig 14
Fig 15
Fig 16
Fig 17
Fig 18
Fig 19
Fig 20





Taf. II.

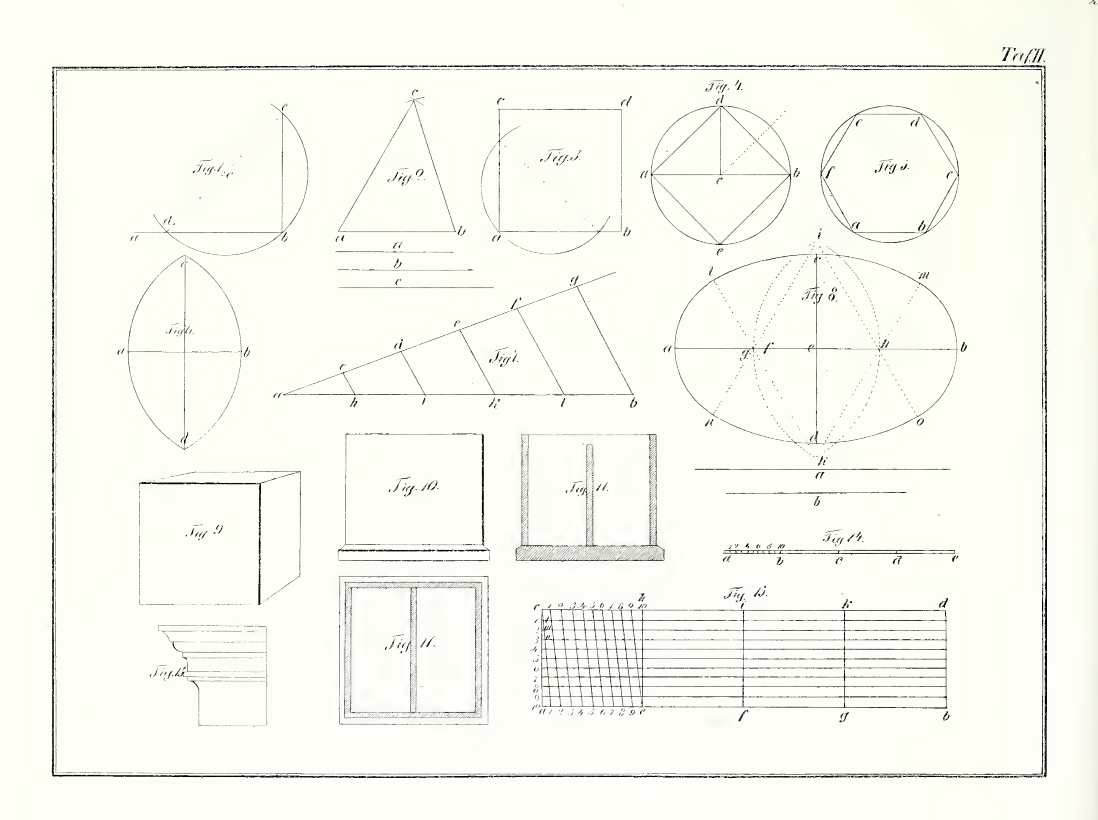
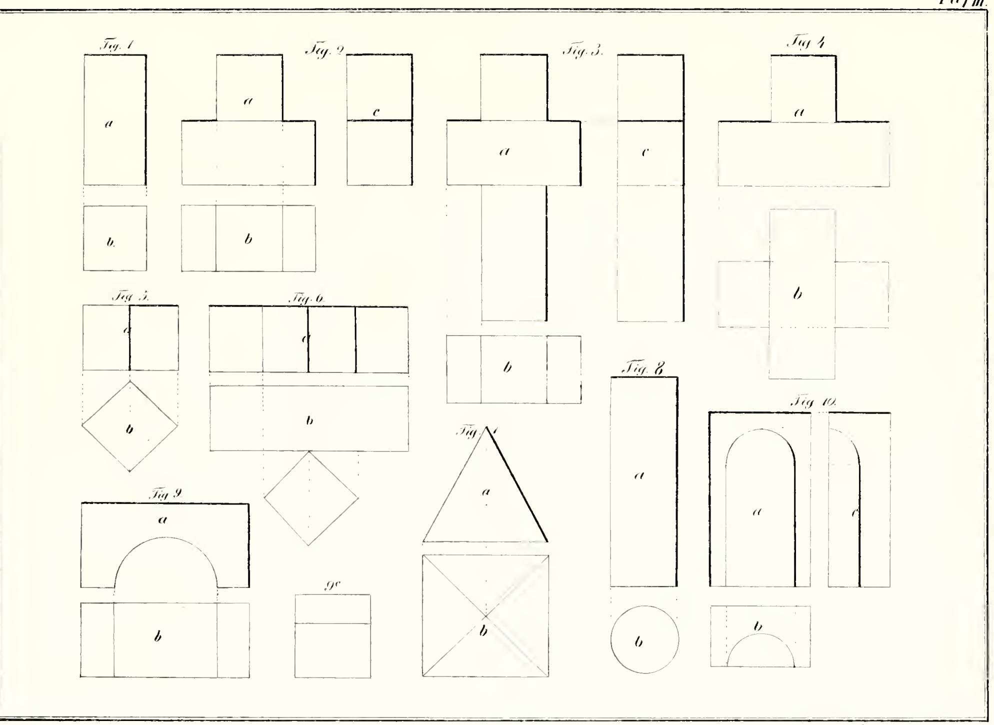


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.
Fig. 11.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.

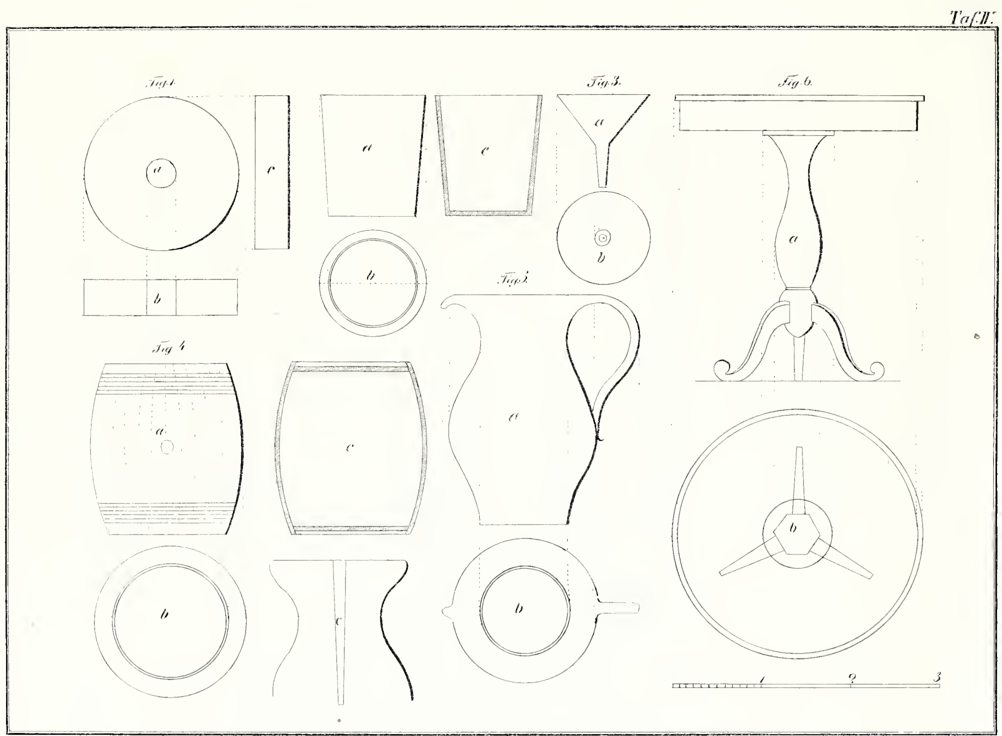
Taf III.


Fig. 1
a
b.
Fig. 2
a
c
b
Fig. 3.
a
c
b
Fig 4
a
b
Fig 5.
a
b
Fig. 6.
a
b
Fig. 7
a
b
Fig. 8
a
b
Fig 9.
a
b
9c
Fig 10.
a
c
b

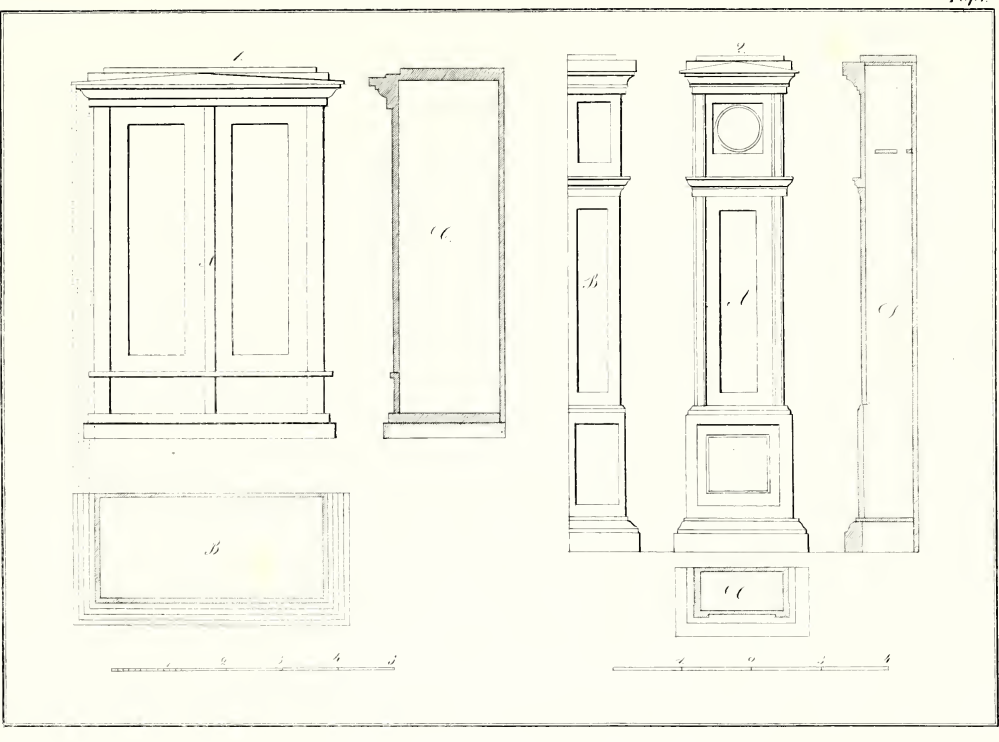




Taf. IV.



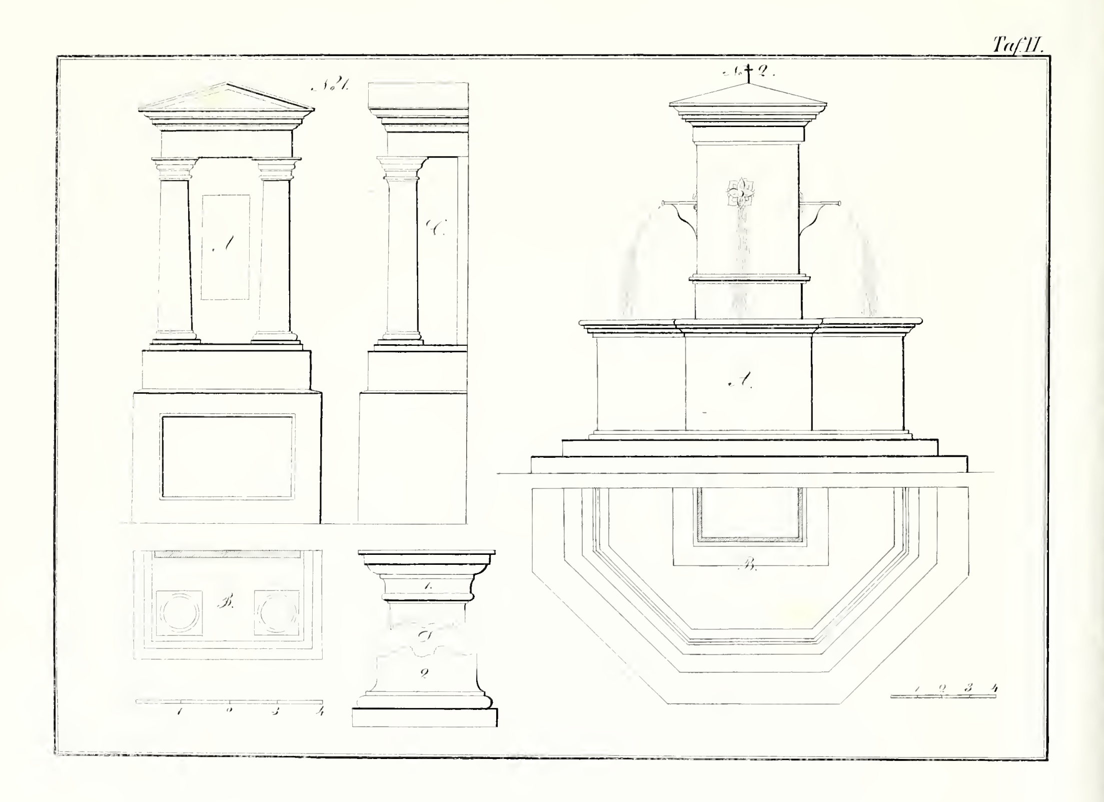
Taf. I.

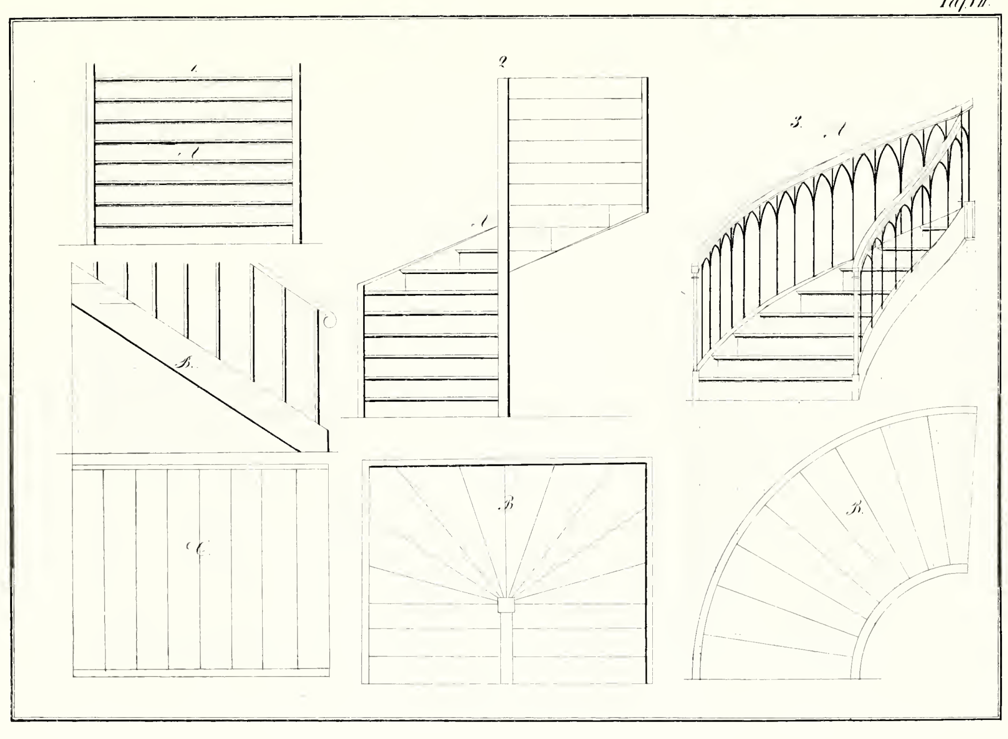






Taf. II.

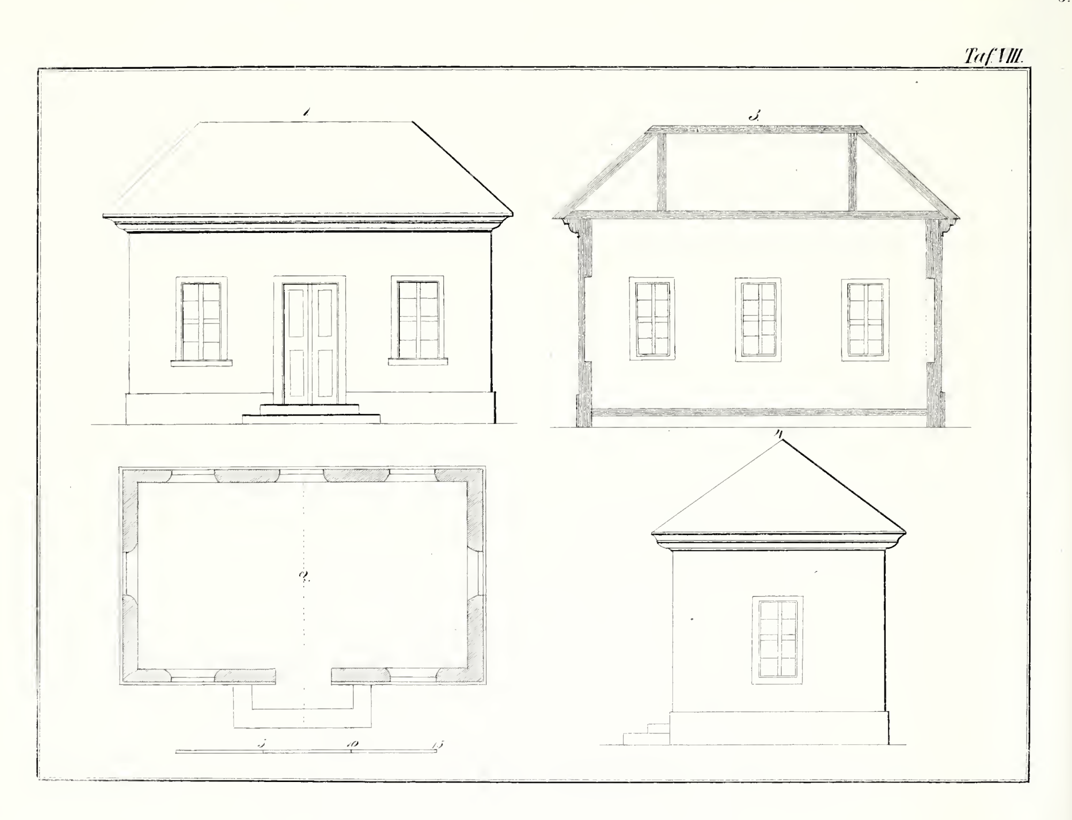


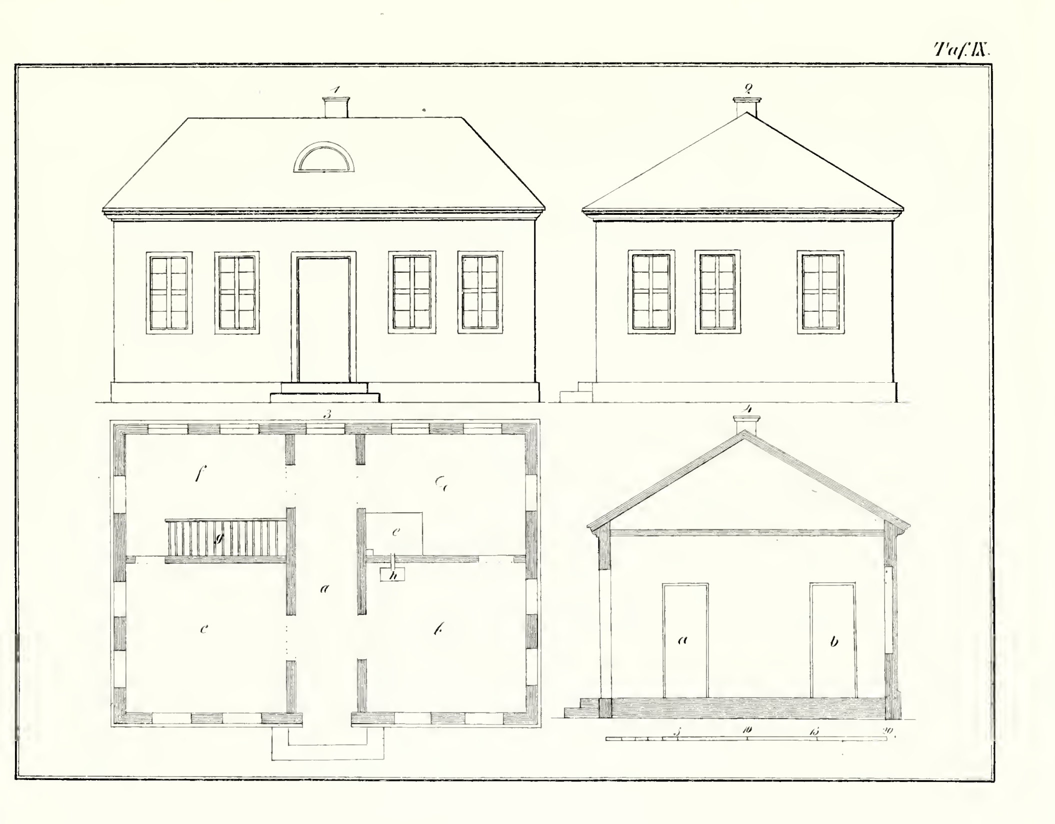

1.
A.
B.
C.
2.
A.
B.
3.
A.
B.





Taf. VIII.

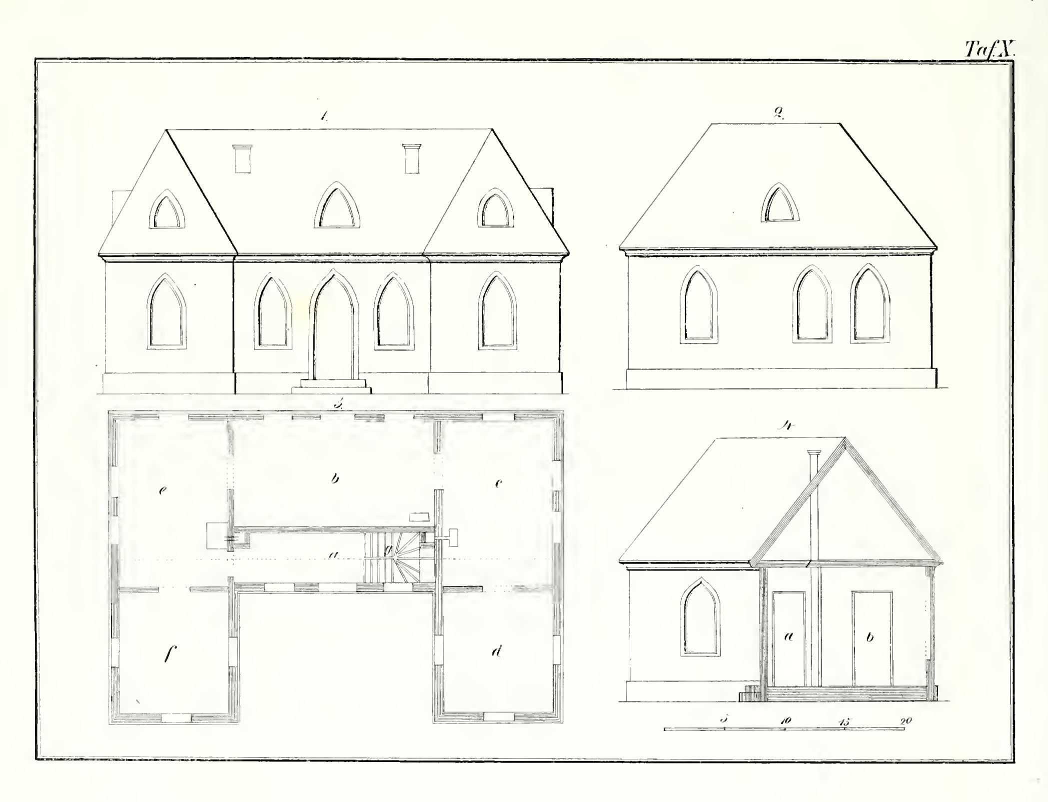


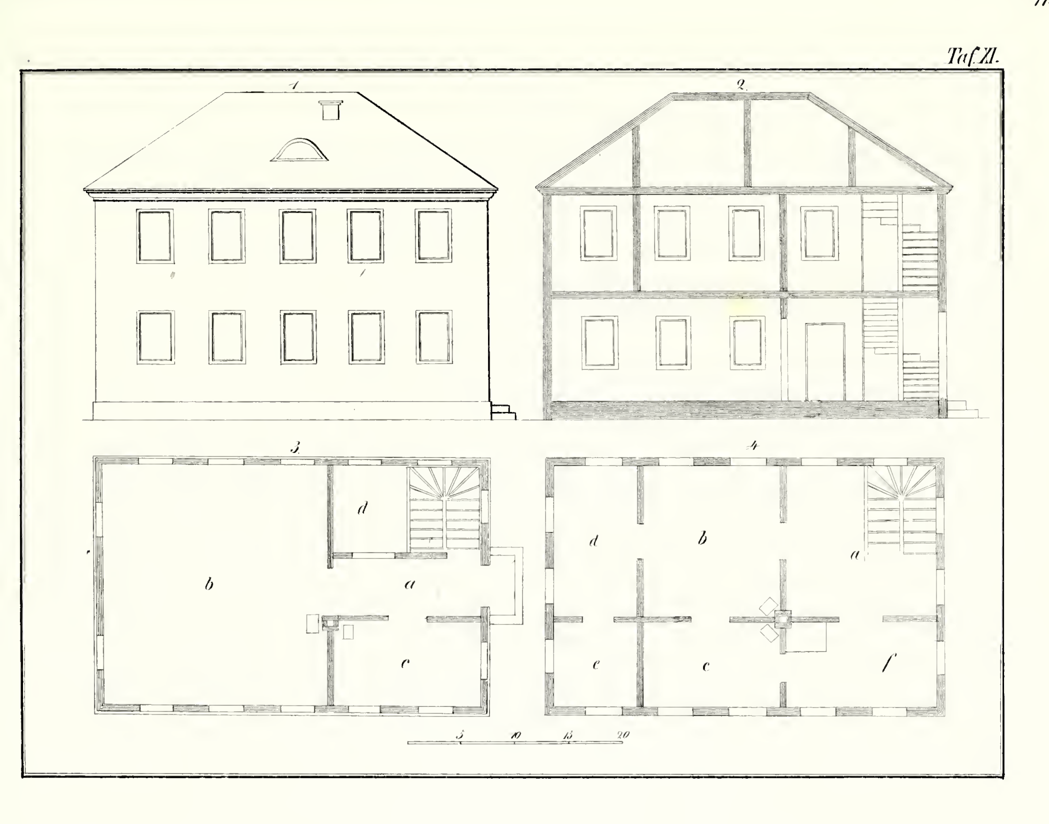

Taf. IX.
1
2
3
4
f
g
e
a
c
b
h
a
b
5
10
15
20





Taf. X.




Taf. XI.
1.
2.
3.
4.
d
b
a
c
d
b
a
e
c
f
5
10
15
20





Taf. XII.

